

RATSASTUS LUULIIKUNTANA

Tapaustutkimus ratsastuksen aikana kertyvästä luuliikunnasta 13–17-vuotiailla tytöillä

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Sosiaali- ja terveysala
Fysioterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö AMK
Kevät 2010
Heli Arminen
Heidi Tanskanen

Lahden ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysalan laitos
Fysioterapian koulutusohjelma

ARMINEN, HELI & TANSKANEN, HEIDI:

Ratsastus luuliikuntana – Tapaustutkimus ratsastuksen aikana kertyvästä luuliikunnasta 13–17-vuotiailla tytöillä

Fysioterapian opinnäytetyö, 56 sivua, 4 liitesivua
Kevät 2010

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli arvioida suuntaa antavasti ratsastuksen soveltuvuutta yhdeksi luuliikunnan muodoksi. Tavoitteena oli tutkia luuliikunnan täyttymistä Newtest Luuliikuntamittarin avulla 13–17-vuotiailla tytöillä.

Opinnäytetyö on tapaustutkimus, jossa selvitettiin luuliikunnan kertymistä ratsastaessa kymmenen minuutin käyntijakson ja yhden minuutin ravijakson aikana. Tuloksia analysoitiin osittain määrällisesti. Saaduista tuloksista ei kuitenkaan tehty yleistyksiä pienestä tutkimusjoukosta johtuen. Tutkimukseen osallistui yksitoista 31 kutsutusta henkilöstä.

Aineisto kerättiin Newtest Luuliikuntamittarilla, joka antoi tiedon sekä päivittäisestä että viikoittaisesta luuliikunnan kertymisestä prosentteina. Tämän lisäksi tutkimuslomakkeeseen kirjattiin ylös testattavien paino, pituus, haastattelun pohjalta ratsastuskokemus numeerisesti ja kirjallisesti, sekä muu fyysinen aktiivisuus. Tulosten analysoinnissa vertailtiin käynnissä ja ravissa saatuja tuloksia.

Tutkimuksessa testatuilla henkilöillä kertyi kymmenen minuutin käynnin aikana päivittäistä luuliikuntaa keskimäärin 1,27 % ja viikoittaista 0,09 %. Yhden minuutin ravijakson aikana luuliikuntaa kertyi vastaavasti päivätasolla 66 % ja viikkotasolla 15 %. Testausryhmän tuloksista voitiin todeta, ettei luuliikunnan kertyminen hevosen liikkeessä käynnissä ollut mainittavaa. Sen sijaan ravi näytti tämän ryhmän kohdalla kerryttävän luuliikuntaa hyvin tehokkaasti. Opinnäytetyössä saatujen tulosten pohjalta pohdittiin myös suuntaa antavasti mahdollisuutta saavuttaa riittävä luuliikunta 60 minuutin ratsastustunnin aikana. Testiryhmältä saatujen tulosten perusteella laskettiin suuntaa antava keskiarvo, jonka mukaan ravissa 100 % päivittäisen luuliikunnan täyttymiseen kuluisi aikaa yksi minuutti 49 sekuntia ja vastaavasti viikoittaisen luuliikunnan täyttymiseen 11 minuuttia ja viisi sekuntia.

Avainsanat: osteoporoosi, ratsastus, luuliikunta, 13–17-vuotiaat tytöt, ratsastajan anatomia

Lahti University of Applied Sciences
Faculty of Social and Health Care
Degree Programme in Physiotherapy

ARMINEN, HELI & TANSKANEN, HEIDI:

Riding as bone exercise – a case study of measuring bone exercise on 13–17 year old girls during riding

Bachelor's Thesis in Physiotherapy, 56 pages, 4 appendices

Spring 2010

ABSTRACT

The purpose of this final thesis was to estimate directionally if riding is capable to be one option for bone exercise. The objective of the thesis was to find out with the help of a Newtest Exercise Monitor, how girls between 13 and 17 years old get bone exercise while riding a horse.

The thesis was a case study of achieving bone exercise in ten minutes of walk and one minute of trot on a horse. The measurement happened with Newtest Exercise Monitor. The results were partly analysed with quantitative method without generalizing, because of the small amount of participants (n=11). 31 girls were invited and eleven of them took part in the study.

The Newtest exercise monitor was used for measuring the amount of achieved bone exercise. The received data was percentage of daily and weekly recommendation. Furthermore height, weight, riding experience and other physical activity of the test persons were recorded. In the analysis the result of walk and trot were compared.

With this case, in ten minutes of walk 1,27 % of daily bone exercise and 0,09 % of weekly bone exercise was achieved. In trot the numbers were 66 % of daily bone exercise and 15 % of weekly bone exercise. For this case, based on this study, it could be concluded that walk is not very effective for bone exercise. Instead for this case trotting seems to be potential way of getting bone exercise. It might take quite a short time of trotting to achieve the recommendations. In the study was considered the possibility to fulfill the bone exercise during 60 minutes riding. Based on the results, for this case, it takes on average 1 minute and 49 seconds for daily bone exercise and 11 minutes and 5 seconds for weekly bone exercise to be fulfilled to 100 %.

Key words: osteoporosis, riding, bone exercise, 13-17 years old girls, anatomy of a rider

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	3
3	LUUSTON ANATOMIAA	5
3.1	Luun rakenne	5
3.2	Luuston kehitys	6
4	OSTEOPOROOSI	8
4.1	Osteoporoosin synty ja kehitys	9
4.2	Osteoporoosi Suomessa	10
4.3	Osteoporoosi ja liikuntarajoitteisuus	11
5	LUULIIKUNTA	12
5.1	Luuliikuntasuositus 13–17-vuotiaille	13
5.2	Luuliikunta tutkimusten valossa	14
5.3	Newtest Luuliikuntamittari ja sen käyttö opinnäytetyössä	17
6	RATSASTUS	19
6.1	Ratsastusurheilu	19
6.2	Ratsastusterapia	19
7	RATSASTAJAN ANATOMINEN ASENTO JA KEHON LIIKE	22
7.1	Ratsastajan asento perusistunnassa	24
7.2	Ratsastajan kehon liike hevosen eri askellajeissa	26
8	OPINNÄYTETYÖN TAUSTAA	28
8.1	Opinnäytetyön merkitys	28
8.2	Yhteistyökumppanit	29
8.3	Tutkimusmenetelmä	29
9	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	31
9.1	Testihenkilöt	31
9.2	Testauksen toteutus	32
10	TULOKSET	36

10.1	Luuliikunnan kertyminen käynnissä	36
10.2	Luuliikunnan kertyminen ravissa	37
10.3	Luuliikunnan kertyminen päivä- ja viikkotasolla	38
11	JOHTOPÄÄTÖKSET	40
12	POHDINTA	43
12.1	Newtest Luuliikuntamittarin käytön ja luotettavuuden pohdinta	43
12.2	Toteutuksen pohdinta	44
12.3	Tulosten pohdinta	47
12.4	Tulosten soveltaminen	48
12.5	Jatkotutkimusaiheet	48
12.6	Opinnäytetyön eettisyys	49
12.7	Oman työskentelyn ja oppimisprosessin pohdinta	50
	LÄHTEET	52
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Osteoporoosista ja osteoporoottisista murtumista on tullut maailmanlaajuinen terveysongelma väestön ikääntymisestä ja elintapojen muutoksesta johtuen. Ongelman laajuus estää murtumien lääkkeellisen ehkäisyn koko väestötasolla. Tämän takia on tärkeä löytää vaihtoehtoisia osteoporoosin ennaltaehkäisy menetelmiä. Liikuntaa pidetään yhtenä potentiaalisena ehkäisykeinona, koska yksi tärkeä tekijä ongelmien taustalla on arkiliikunnan vähentyminen. (Vainionpää 2007, 17.)

Suomessa osteoporoosia sairastavia on arviolta 400 000. Osteoporoottisia luunmurtumia tapahtuu vuosittain noin 35 000, tämän määrän ennustetaan kasvavan voimakkaasti lähitulevaisuudessa, jolloin se luo huomattavia paineita ja kustannusten lisääntymistä terveydenhuoltojärjestelmälle. (Suomen Osteoporoosiliitto ry & UKK-instituutti 2006, 8.) Osteoporoosia voi esiintyä myös lapsilla ja nuorilla. Tällöin osteoporoosi aiheuttaa matalaenergisiä murtumia ja luustokipuja, vaikka yleensä se on kuitenkin oireeton. (Valta 2009, 6–7, 20.)

Osteoporoosia ennaltaehkäisevää liikuntaa kutsutaan luuliikunnaksi. Luuliikunta lisää ja ylläpitää luun vahvuutta ja hidastaa ikääntymisen mukana tulevaa luun luonnollista heikentymistä. Luuliikunta auttaa myös kaatumisten ja niitä seuraavien luunmurtumien ennaltaehkäisyssä. (Suomen Osteoporoosiliitto ry & UKK-instituutti 2006, 6.) Liikunta vaikuttaa positiivisesti yksilön tasapainoon, lihasvoimaan, koordinaatioon, asentotuntoon sekä reaktioaikaan ja pienentää siten kaatumisriskiä (Nikander, Lepola, Karinkanta & Sievänen 2008, 2033).

Kasvavilla nuorilla luuliikunnan tavoitteena on vahvistaa luita ja lihaksia sekä kehittää liikunnallisia perustaitoja. Ilman riittävää kuormitusta luusto jää heikoksi, tästä syystä erityisesti pituuskasvun aikana luuston kuormittaminen on tärkeää. Kasvavan nuoren pitäisi harrastaa riittävästi hyppyjä tai tärähdyksiä sisältävää liikuntaa kolmesti viikossa 60 minuutin ajan, saadakseen tarpeellisen määrän luuliikuntaa. (Suomen Osteoporoosiliitto ry & UKK-instituutti 2006, 3.) Niin kutsuttu luun huippumassa kehittyy lapsuuden ja nuoruuden aikana ja vaikuttaa luun massan määrään myös ihmisen ikääntyessä. Murrosiässä luusto kasvaa ja massa li-

sääntyy eniten. Tasapainoisella, riittävästi kalsiumia ja D-vitamiinia sisältävällä ravinnolla ja luustoa kuormittavalla liikunnalla on mahdollista vaikuttaa luun huippumassan rakentumiseen. (Alaranta, Pohjolainen, Salminen & Viikari-Juntura 2003, 206.)

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan pienimuotoisen tapaustutkimuksen avulla ratsastuksen soveltuvuutta luuliikuntaa kerryttäväksi harrastusmuodoksi. Tutkimuksen tapauksena oli 11 ratsastusta harrastavaa tyttöä, jotka olivat perusterveitä ja joista suurin osa harrasti ratsastuksen lisäksi myös muuta liikuntaa. Tavoitteena oli selvittää suuntaa antavasti millainen määrä ratsastusta oli valitun testiryhmän kohdalla riittävä luuliikunnan kerryttämiseen päivä- ja viikkotasolla.

Ratsastusta pidetään kuntoa kohottavana liikuntana. Se kehittää myös tasapainoa ja kehon hallintaa. (Suomen Ratsastajainliitto ry 2005.) Ratsastusterapia on puolestaan kuntoutusta, johon osallistuvat asiakkaan kanssa yhteistyössä ratsastusterapeutti ja hevonen (Selvinen 2004, 21). Se voidaan sisällyttää osaksi kokonaisvaltaista hoitosuunnitelmaa parantamaan fysioterapian tuloksia. Ratsastusterapialla voidaan tuoda fysioterapiaan myös mielekkyyttä ja motivaatiota. (Benda, Nancy, McGibbon & Grant 2003, 818.)

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Opinnäytetyön tarkoituksena oli arvioida kerätyn aineiston pohjalta sitä, miten ratsastus voisi soveltua yhdeksi luuliikunnan muodoksi. Tutkimuksen tavoitteena oli tutkia 13–17-vuotiaiden tyttöjen luuliikunnan kertymistä Newtest Luuliikuntamittarin avulla, joka mittaa pystysuuntaisia tärähdyksiä. Mittarin avulla tutkittiin kuinka monta prosenttia päivittäistä ja viikoittaista luuliikuntaa kertyy ratsastaessa kymmenen minuutin käynnin ja yhden minuutin ravin aikana.

Luuliikuntaa tarkasteltiin fysioterapian näkökulmasta osteoporoosia ehkäisevänä liikuntamuotona. Julkisen terveydenhuollon kaventuvat resurssit velvoittavat ennaltaehkäisevän ohjauksen saamista tehokkaammaksi. Luuliikunta parantaa luuston kestävyyttä, kehittää lihaksia ja tasapainoa ja sitä kautta oikein ajoitettuna ja kohdennettuna väestöön tarjoaa keinon ehkäistä osteoporoosia ja osteoporoottisia murtumia. Tämä on kansanterveydellisesti tarkasteltuna tärkein luuliikunnasta saatava hyöty. (Nikander ym. 2008, 2033.)

Keskeisimpänä ja oleellisimpana tutkimusongelmana opinnäytetyössä oli tutkia Newtestin Luuliikuntamittarin avulla kerryttääkö ratsastus luuliikuntaa ja voidaanko sitä näin ollen pitää vartenotettavana luuliikuntamuotona. Tarkemman pohdinnan jälkeen muodostui kaksi tutkimuskysymystä:

- Kuinka suuri osa päivittäisestä ja viikoittaisesta luuliikunnasta saadaan kertymään hevosen käynnin aikana tutkittavan ryhmän kohdalla?
- Kuinka suuri osa päivittäisestä ja viikoittaisesta luuliikunnasta saadaan kertymään hevosen ravin aikana tutkittavan ryhmän kohdalla?

Saatujen tulosten pohjalta pohdittiin suuntaa antavasti myös sitä, voidaanko yhdellä kuudenkymmenen minuutin ratsastuskerralla saavuttaa Newtest Luuliikuntamittarin määrittämä 100 %:n päivittäinen luuliikunta. Tavallisimmin ratsastuskerran kesto on kuusikymmentä minuuttia. Esimerkiksi ratsastuskoulun ratsastus-

tunnilla, yksi kerta sisältää ratsastusta eri askellajeissa yhteensä yhden tunnin ajan. Myös ratsastusterapiassa yhden terapiakerran pituus on maksimissaan kuusikymmentä minuuttia.

3 LUUSTON ANATOMIAA

Jotta voidaan ymmärtää luun kasvuun ja kehitykseen vaikuttavia tekijöitä sekä luun kuormittumista luuliikunnan aikana, on tunnettava ihmisen luuston perusanatomiaa. Ihmisen luuston voidaan todeta koostuvan yli 200 erikokoisesta ja muotoisesta luusta. Ne muodostavat noin 15 % ihmisen painosta. (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2008, 105.) Luukudoksella on tärkeä tehtävä elimistön tukemisessa sekä mineraaliaineenvaihdunnan säätelijänä (Alaranta ym. 2003, 201). Lisäksi luut suojaavat monia pehmytkudoksia, kuten aivoja ja luuydintä, toimivat vipujärjestelmänä sekä lihasten kiinnityspaikkana ja mahdollistavat siten myös liikkumisen. Luusto on myös ihmisen elimistön kalsium- ja fosfaattivarasto. (Nienstedt ym. 2008, 64, 105.)

3.1 Luun rakenne

Luussa uloimpana on sidekudoksinen luukalvo eli periosteum. Se muodostaa alleen kerroksen tiivistä luuta ja mahdollistaa siten luun paksunemisen. (Nienstedt ym. 2008, 62.) Luukalvo on tärkeä rakenne verisuonituksen ja luun uusiutumisen kannalta. Jos luu päättyy niveleen, jatkuu luukalvo nivelen ympärillä nivelkapselina. (Hervonen 2004, 24.) Tiivisluu vastaa pääosin luun mekaanisista ominaisuuksista. Tiiviin luun alla on luuhohkaa, jossa palkkeina olevan luukudoksen väleissä on sidekudoksista luuydintä. Hohkaluu osallistuu elimistön mineraalitasapainon säätelyyn. (Nienstedt ym. 2008, 62.) Sekä tiivisluu että hohkaluu koostuvat ohuista kollageenipitoisen väliaineen muodostamista levyistä, lamelleista (Alaranta ym. 2003, 201).

Pääosa luukudoksesta muodostuu solujen erittämästä soluväliaineesta, neljännes on vettä ja vain vähäinen osa koostuu itse soluista. Luun kuivapainosta noin neljännes on orgaanista ainetta ja siitä noin 97 % kollageenia. Loppu kuivapainosta on mineraaliaineita kuten kalsiumpitoista hydroksiapatiittia $\text{Ca}_{10}(\text{OH})_2(\text{PO}_4)_6$. (Nienstedt ym. 2008, 62–63.) Luun mineralisaatiossa kollageenisäikeet sitovat itseensä kalsiumia ja suoloja, jotka muodostavat mineraalikiteitä. Luun soluväliaineessa on mineraalien sitomista varten kalsiumia sitovia proteiineja. Kolla-

geenisäikeet antavat luulle muodon ja vetolujuuden ja mineraalit vaikuttavat luunkovuuteen. (Heino & Vuento 2001, 296.) Mineralisoitunut luu kestää hyvin painetta sekä vetoa ja on lähes taipumaton. Luu kestää kuitenkin huonosti niin sanottua hiovaa kulutusta ja siksi nivelpinnat ovat kimmoisaa lasirustoa. (Hervonen 2004, 24.)

Luun solut jaetaan kahteen ryhmään: luuta muodostaviin soluihin, osteoblasteihin sekä luuta hajottaviin soluihin, osteoklasteihin. Osteoblastit erilaistuvat kantasoluista, joita aikuisella on runsaasti luuytimessä. Ne valmistavat luun väliainetta ja huolehtivat mineralisaatiosta. (Alaranta ym. 2003, 203.) Osteoblastit ovat luusolujen nuoruusasteita. Kypsiä luusoluja, jotka ovat luun sisällä, kutsutaan osteosyyteiksi. (Nienstedt ym. 2008, 63.) Osteosyyttien solubiologia ja fysiologiset tehtävät luussa ovat vielä puutteellisesti tunnettuja, mutta tiedetään, että niiden tehtävä liittyy luuhun kohdistuvan mekaanisen rasituksen muuntamiseen kemialliselle kielelle, jota osteoblastit ja osteoklastit ymmärtävät. Osteoklastit huolehtivat luun hajottamisesta ja niiden ulkonäkö vaihtelee solun toimintavaiheen mukaan. Osteoklastien ja osteoblastien toiminta on sidoksissa toisiinsa sekä ajallisesti että paikallisesti. Niiden vuorovaikutus on välttämätöntä luun normaalin uusiutumisen ylläpitämiseksi. (Alaranta ym. 2003, 203.)

Luukudoksessa aineenvaihdunta on hyvin vilkasta ja luun kivennäisaineet vaihtuvat jatkuvasti veren suolojen kanssa. Hydroksiapatiitin sijoittuminen mikroskooppisen pieninä kiteinä kollageenisäikeiden pintaan helpottaa luun aineenvaihduntaa. (Nienstedt ym. 2008, 64.)

3.2 Luuston kehitys

Luukudos muodostuu alkiokaulisesta sidekudoksesta osittain suoraan luutumalla ja osittain niin, että syntyy rustoinen malli, joka luutuu myöhemmin sikiön kehityksessä. Lapsen syntyessä osa tukirangasta on vielä rustoista. Pitkät luut, kuten raajojen luut, luutuvat luun varren eli diafyysin alueelta sekä luiden päissä olevista tumakkeista. Luun varren ja tumakkeen välissä on kasvulevyjä eli epifyysejä, jotka luutuvat viimeisinä. Tämän jälkeen pituuskasvu ei ole enää mahdollista. Kasvule-

vyt luutuvat keskimäärin 20 vuoden iässä, yleensä tytöillä aikaisemmin kuin pojilla. (Nienstedt ym. 2008, 105.) Epifyysit ovat rakentuneet pääasiassa hohkaluusta kun taas diafyysi on pääasiassa kiinteän luun muodostama putki, jonka keskellä on luuydinontelo. Pitkien luiden lisäksi ihmisellä on litteitä luita, jotka ympäröivät ja suojaavat ruumiinonteloita sekä lyhyitä luita, joita on esimerkiksi ranteessa ja nilkassa. (Hervonen 2004, 22.)

Pituuskasvun myötä luu luonnollisesti muuttaa kokoaan ja luuaines uusiutuu useita kertoja kasvun aikana. Luuainesta myös häviää jatkuvasti ja tällöin epäkypsä luu korvautuu säännöllisen lamellaarisella luulla. Luusto pysyy dynaamisessa tilassa koko ihmisen eliniän, sen mineraalitasapaino säilyy ja luun uudelleen muovauminen jatkuu. (Hervonen 2004, 32.) Luun uusiutuminen mahdollistaa myös luun materiaalin väsymisestä johtuvien jatkuvasti syntyvien pienten mikromurtumien korjaantumisen (Alaranta ym. 2003, 204).

Lapsuuden ja nuoruuden aikana syntyy luun niin sanottu huippumassa, joka vaikuttaa vanhuudessakin luun massan määrään. Luun huippumassa kertyy kolmen ensimmäisen vuosikymmenen aikana ja yksittäisten luiden koko ja massa lisääntyvät pitkälle varhaisaikuisuuteen. Myös luun mineraalitiheyden lisääntyminen jatkuu kolmannelle vuosikymmenelle saakka. Luuston kasvu ja massan lisäys ovat suurimmillaan puberteetin aikana. Kasvuvaiheen aikana tapahtuu valtaosa luuston mineralisoitumisesta. Suomalaisilla tytöillä viidentoista ikävuoden jälkeen luuston kokonaiskalsiumin määrä lisääntyy enää noin viidellä prosentilla. Luun huippumassan rakentamiseen on mahdollista vaikuttaa tasapainoisella, riittävästi kalsiumia ja D-vitamiinia sisältävällä ravinnolla ja luustoa kuormittavalla liikunnalla. Selvää osoitusta kuitenkin ei ole siitä, että yksittäinen elintapoihin liittyvä tekijä oleellisesti määräisi vahvasti geneettisesti säädellyn luun huippumassan muodostumista. (Alaranta ym. 2003, 206.)

4 OSTEOPOROOSI

Osteoporoosi on sairaus, jossa luun lujuus on vähentynyt ja tämän seurauksena murtuma-alttius on merkittävästi lisääntynyt. Osteoporoosissa eli luukadossa luukudos on normaalia, mutta luun määrä on vähentynyt ja koko luun rakenne on ohentunut, huokoistunut ja heikentynyt. (Suomen Osteoporoosiliitto ry & UKK-instituutti 2006, 3.) Osteoporoosista puhutaan kun luun tiheys on 2,5 SD tai vähemmän viitearvoihin verrattuna. Osteopeniassa luuntiheys jää 1–2,5 SD alle viitearvojen. (Kelley & Kelley 2004, 293.) SD eli standardideviaatio tarkoittaa keskihajontaa normaalijakaumasta (Hämäläinen & Kauppi 2007). Osteoporoosia voi esiintyä hyvin eri-ikäisillä henkilöillä — niin naisilla kuin miehilläkin. Osteoporoosi ei siis ole vain iäkkäiden naisten ongelma, vaikka sen esiintyminen onkin erityisesti iäkkäillä naisilla yleisempää. (Suomen Osteoporoosiliitto ry & UKK-instituutti 2006, 3.)

Osteoporoottiset luunmurtumat ilmenevät yleensä vähäisen tapaturman, kuten seisaaltaan kaatumisen tai selkärangan nopean kiertoliikkeen seurauksina. Tyypillisiä murtumia ovatkin lonkan, selkänikamien, ranteen ja olkapään murtumat, jotka voivat aiheuttaa kipua, ryhtimuutoksia sekä liikkumisvaikeuksia ja siten myös pysyvää elämänlaadun heikkenemistä. (Suomen Osteoporoosiliitto ry & UKK-instituutti 2006, 8.)

Väestön ikääntymisen ja elintapojen muutosten myötä osteoporoosista ja osteoporoottisista murtumista on tullut maailmanlaajuinen terveysongelma. Murtumien lääkkeellinen ennaltaehkäisy ei ole mahdollista koko väestötasolla ongelman laajuuden vuoksi. Vaihtoehtoisten ennaltaehkäisymenetelmien kehittäminen on siksi välttämätöntä. Liikuntaa pidetään yhtenä potentiaalisena ennaltaehkäisykeinona, koska yksi tärkeä tekijä ongelmien taustalla on arkiliikunnan vähentyminen. (Vainionpää 2007, 17.)

4.1 Osteoporoosin synty ja kehitys

Osteoporoosin kehittymiseen vaikuttavia tekijöitä ovat perintötekijät, ravitsemus ja luiden kuormituksen määrä. Myös luun mineralisaation häiriöt voivat heikentää luuta ja siten aiheuttaa osteoporoosin syntyä. Luukadon nopeutta säätelee luunmuodostuksen ja luun uusiutumisen tasapaino, johon voidaan vaikuttaa lääkkeiden, ravinnon ja luuston kuormituksen kautta. (Alaranta ym. 2003, 206.)

Säännöllinen ja monipuolinen liikuntakuormitus edesauttaa luun hyvinvointia. Erityisesti pituuskasvun aikana luuston kuormittaminen on tärkeää, sillä luusto jää heikoksi, mikäli sitä ei kuormiteta riittävästi. Aikuisiällä luiden haurastumista voivat aiheuttaa vakava vamma tai sairaus, jonka seurauksena ihminen joutuu olemaan pitkään vuodelevossa tai liikkumattomana. Luukato voi jäädä pysyväksi mikäli toimintakykyä ja liikuntatottumuksia ei palauteta aktiivisiksi. (Suomen Osteoporoosiliitto ry & UKK-instituutti 2006, 3.) Fyysisen passiivisuuden ja kaatumisten lisäksi osteoporoottisiin murtumiin myötävaikuttavat lihasheikkous, ravitsemushäiriöt ja neuromuskulaariset sairaudet (Välimäki, Alhava, Hirvonen, Irjala, Kröger, Lambert-Allardt, Malmivaara, Myllynen, Salmi, Sane, Suominen, Viikari & Väänänen 2006).

Luukudos uusiutuu ihmisen koko elämän ajan. Kun luun määrä on kasvanut 20–30 ikävuoteen saakka, se säilyy melko muuttumattomana 40 ikävuoteen asti. Tämän jälkeen luun määrä pienenee ja naisilla pienentyminen kiihtyy menopausissa. Luun häviäminen nopeutuu elämänkaaren loppupäässä sekä miehillä että naisilla. Nainen menettää elämänsä aikana hohkaluuaineksestaan 50 % ja putkiluuaineksestaan 30 %. Miehillä vastaavat määrät ovat hohkaluun osalta 30 % ja putkiluun 20 %. (Välimäki ym. 2006.)

Osteoporoosin kehittyminen tapahtuu usein hitaasti ja huomaamatta ilman ennakko-oireita. Osteoporoosi huomataan usein vasta silloin kun haurastunut luu murtuu. Ennen murtumaa luun haurastuminen voidaan havaita luun harventuneena mineraalitiheytenä. (Luusto lujaksi – Osteoporoosi hallintaan 1997, 8.)

Tutkittaessa luukudoksen lujuutta, määritetään luun mineraalitiheys eli luukudokseen sitoutuneen mineraalin määrä. Luuntiheysmittauksessa käytetään yleisimmin kaksienergiaista röntgenabsorptiometriä eli DXA:a (Dual energy X-ray Absorptiometry). Osteoporoosi diagnoosin tulee perustua DXA-mitattuun luuntiheyteen. Tiheyden lisäksi luun lujuuteen vaikuttaa sen laatu. Luun laatuominaisuuksiin kuuluu sen mikrorakenne, vaihduntanopeus, mikrovauriot, mineralisaatioaste ja kollageenin rakenne. (Välimäki ym. 2006.)

4.2 Osteoporoosi Suomessa

Suomalaisista osteoporoosia sairastaa arviolta 400 000 ihmistä ja osteoporoottisia luunmurtumia tapahtuu vuosittain noin 35 000. Osteoporoottisten murtumien määrän ennustetaan kasvavan voimakkaasti lähitulevaisuudessa, jolloin se luo huomattavia paineita ja kustannusten lisääntymistä terveydenhuoltojärjestelmälle. (Suomen Osteoporoosiliitto ry & UKK-instituutti 2006, 8.)

Osteoporoottisten murtumien ilmaantuvuus kasvaa eksponentiaalisesti ihmisen ikääntyessä. Lonkkamurtuman ikävakioitu ilmaantuvuus ei ole enää viime vuosina Suomessa kasvanut. On todettu, että lonkkamurtumien ilmaantuvuus alkaa lisääntyä jyrkästi 70–75 vuoden iässä, miehillä viisi vuotta myöhemmin kuin naisilla. (Välimäki ym. 2006.)

Lapsuudessa ja nuoruudessa luun kasvu ja mineraalistuminen on nopeaa. Yli 90 % luun massasta saavutetaan ennen 20 vuoden ikää. Mikäli luun huippumassa jää alhaiseksi, joudutaan varhaisemmin tilanteeseen, jossa riski murtumille on lisääntynyt. Osteoporoosi jaetaan primaariseen ja sekundaariseen osteoporoosiin, joista primaarinen osteoporoosi on lapsilla kuitenkin hyvin harvinainen. (Valta 2009, 24.) Primaarinen osteoporoosi on yleensä postmenopausaalisista syistä tai ikääntymisestä johtuvaa (Välimäki ym. 2006). Lapsilla sekundaarinen osteoporoosi on yleisempi, ja sen aiheuttajina voidaan pitää muun muassa pitkäaikaissairauksia ja lääkehoitoa. Lapsilla osteoporoosi ilmenee matalaenergisinä murtumina ja luustokipuina, yleensä se kuitenkin on oireeton. (Valta 2009, 6–7, 20.)

4.3 Osteoporoosi ja liikuntarajoitteisuus

Erittäin suuri riskiryhmä osteoporoosiin sairastumiselle ovat kehitysvammaiset ja liikuntarajoitteiset potilaat, joilla luustoa ja lihaksistoa kuormittava liikunta jää vähäiseksi. Neurologisilla potilailla liikuntavamman vaikeusaste ja siitä seuraava liikuntakyky vaikuttavat suoraan osteoporoosiriskiin. Merkittäviä riskiryhmiä ovat muun muassa CP-potilaat, joista tutkimusten mukaan jopa kolmasosa saa murtuman ennen 16 ikävuottaan. (Lahti 2005, 9.) Kehitysvammaisilla henkilöillä luun kuormittaminen ja vahvistaminen olisi erityisen tärkeää, sillä luukadon on todettu olevan kehitysvammaisilla naisilla kymmenen kertaa yleisempi kuin väestöllä keskimäärin (Arvio, Kilpinen-Loisa, Tiitinen, Huovinen & Mäkitie 2009, 428).

Pääjärven kuntayhtymän vuonna 2005 suorittamassa selvityksessä tutkittiin luuntiheysmittarin avulla luiden tiheyttä pääjärven kuntayhtymän hoitokotien 51 asukkaalta. Tulokseksi saatiin, että 57 %:lla naisasukkaista oli osteoporoosi ja tämän lisäksi 18 %:lta löytyi merkkejä alkavasta luukadosta. Normaaliksi luuntiheys mitattiin vain 25 %:lla naisasukkaista. Tutkittujen henkilöiden keski-ikä oli 46 vuotta. Tutkimuksessa verrokkiryhmänä toimi Pääjärven kuntayhtymän työntekijöistä naiset, jotka eivät olleet raskaana. Heistä vain kahdella prosentilla oli osteoporoosia, 81 %:lla luuntiheys oli normaali ja lopuilla 17 %:lla todettiin osteopeniaa. (Arvio ym. 2009, 429–430.)

5 LUULIIKUNTA

Luuliikunnalla tarkoitetaan sellaista liikuntaa, joka lisää ja ylläpitää luun vahvuutta ja hidastaa luun luonnollista, iän myötä tapahtuvaa heikentymistä. Lisäksi luuliikunnan tarkoituksena on kehittää lihasvoimaa, tasapainoa, ketteryyttä ja yleistä liikkumisvarmuutta. Luuliikunnan avulla voidaan myös ennaltaehkäistä kaatumisia ja niistä seuraavia luunmurtumia. (Suomen Osteoporoosiliitto ry & UKK-instituutti 2006, 6.) Liikunnan vaikutuksesta yksilön tasapaino, lihasvoima, koordinaatio, asentotunto ja reaktioaika kehittyvät paremmiksi ja siten pienentävät kaatumisriskiä (Nikander, Sievänen, Kannus & Heinonen 2009, 46).

Luuliikunta terminä lanseerattiin vuonna 2006 ja samalla laadittiin valtakunnallinen luuliikuntasuositus. Suosituksen tarkoituksena on tarjota tietoa liikunnasta suurille väestöryhmille niin, että sen avulla olisi mahdollista ehkäistä myös osteoporoottisia murtumia. (Nikander ym. 2009, 48.)

Luilla on suuri kyky muokkautua niihin kohdistuvan säännöllisen kuormituksen mukaan. Vuosikausia voimakkaasti luitaan kuormittaneilla nykyurheilijoilla luut ovat vahvat tavanomaisesti liikkuviin henkilöihin verrattuna. (Nikander ym. 2008, 2033–2034.)

Säännöllisen kuormituksen seurauksena luun poikkileikkauksen koko kasvaa, muoto muuttuu, kuoriluu paksuntuu ja hohkaluun hienorakenne muuttuu (Nikander ym. 2008, 2034). Pituuskasvu päättyy silloin, kun pitkien luiden päissä sijaitsevat kasvulevyt eli epifyysit eivät enää laajene vaan mukautuvat kuormitukseen ainoastaan sisäisten rakennemuutoksien kautta. Toisin kuin epifyysit pitkien luiden varret eli diafyysit jatkavat hidasta laajenemistaan koko ihmisen eliniän. Luun vahvistuminen on pitkäkestoinen prosessi. (Nikander ym. 2009, 46.)

Ihmisen solutason säätelyjärjestelmä aistii lihastoiminnan synnyttämän kuormituksen tai kehon ulkoisten kuormitusten aiheuttamat muutokset luukudoksessa. Tähän perustuu luuston mukautuminen kuormitukseen. Yksittäisen liikuntasuorituksen ei tarvitse kestää kauan vahvistaakseen luustoa. Liikuntasuoritus, joka si-

sältää 50–100 voimakasta iskua tai vääntöä riittää antamaan päivittäin sopivan kuormitusärsyksen luustolle. (Nikander ym. 2008, 2034.) Luukudos vaatii palautumisaikaa voidakseen mukautua rasitukseen. Tästä syystä liikunnan jakaminen useampaan harjoitushetkeen voi tehostaa liikuntakuormituksen vaikuttavuutta. Luun herkkyys liikuntakuormituksen vastaanottoon palautuu alkuperäiselle tasolle noin vuorokaudessa. (Nikander ym. 2009, 47.)

Luuliikunnalla voidaan vahvistaa samanaikaisesti sekä luita, että lihaksia ja parantaa liikehallintaa, jolloin ehkäistään kaatumisia ja niistä aiheutuvia murtumia. Liikuntaa voidaan siis pitää käyttökelpoisena välillisenä keinona, jolla pystytään säästämään terveydenhuollon rajallisia resursseja osteoporoosin ja osteoporootisten murtumien ehkäisyssä ja hoidossa. (Nikander ym. 2008, 2038.) Erilaisten urheilulajien vaikutusta luuntiheyteen onkin viime aikoina tutkittu, mutta toistaiseksi ratsastusta ei ole sisällytetty tutkittujen urheilulajien joukkoon.

5.1 Luuliikuntasuositus 13–17-vuotiaille

Luuliikunnan tavoitteena kasvavilla nuorilla on luiden ja lihasten vahvistaminen sekä liikunnallisten perustaitojen kehittäminen (Suomen Osteoporoosiliitto ry & UKK-instituutti 2006, 15). Kasvuiässä liikunta lisää luumassaa parhaiten. Erityisesti ennen murrosikää aloitettu liikunta on tehokasta luuston vahvistamiseksi, sillä kun liikunta on aloitettu ennen murrosikää, sen hyöty luun mineraalimäärälle on suurin. (Nikander 2009, 43.)

Luuliikuntasuosituksen mukaan erilaiset maila- ja pallopelit, yleisurheilu ja telinevoimistelu ovat hyödyllisiä liikuntamuotoja, sillä niissä tulee erilaisia hyppyjä sekä nopeita suunnanmuutoksia. Myös kohtuullisella vastuksella toteutetusta voimaharjoittelusta on hyötyä kasvavan nuoren luustolle. Kasvavalle nuorelle sopiva luuliikunnan määrä täyttyy jos liikuntaa harrastetaan kolmesti viikossa noin 60 minuutin ajan. Riittävä päivittäinen hyppyjen määrä on 50–100. Voimaharjoittelua tulisi suorittaa 30–45 minuuttia kerrallaan kuitenkin enintään puolella maksimivastuksesta, ettei nuorten normaali kasvu häiriinny. Mikäli liikunta on lyhytkestoisista, tulisi sen olla vauhdikasta, hengästyttävää ja hyppyissä suuret voimat ovat

suositeltavia. Pidempikestoisen suorituksen aikana tulisi myös hikoilla. (Suomen Osteoporoosiliitto ry & UKK-instituutti 2006, 15, 18, 21.)

5.2 Luuliikunta tutkimusten valossa

Aikaisempia tutkimuksia ratsastuksen luuliikuntaa kerryttävistä vaikutuksista ei ollut saatavilla opinnäyteprosessin aikana. Luuliikuntaan ja luuston vahvistumiseen liittyviä tutkimuksia on kuitenkin tehty joidenkin muiden urheilulajien ja kuntoliikunnan osalta.

Nikanderin (2009) väitöskirjan ”Exercise Loading and Bone Structure” mukaan monipuolinen, poikkeavista suunnista voimakkaita iskuja tuottava liikunta-kuormitus vahvistaa luuta tehokkaasti. Tällainen liikuntakuormitus kehittää myös tasapainoa, ketteryyttä sekä vahvistaa lihaksistoa.

Nikanderin (2009) väitöskirjatutkimuksessa tutkittiin muun muassa urheilijoiden reisiluunkaulan luuntiheyttä DXA-mittauksella sekä säären ja reisiluunkaulan rakennetta geometrisellä rakenneanalyysillä tietokonetomografian ja magneettikuvausten avulla. Tuloksia verrattiin kolme kertaa viikossa liikuntaa harrastavien kuntoliikkujien arvoihin.

Urheilijat oli jaettu viiteen liikuntakuormitustyyppiin: iskukuormitus (kolmiloikka ja korkeushyppy), vaihtuvasuuntainen kuormitus (jalkapallo ja squash), voimakuormitus (voimanosto), toistokuormitus (kestävyysjuoksu) sekä painoa kantamaton kuormitus (uinti). Saatujen tulosten mukaan iskukuormitusta, vaihtuvasuuntaista kuormitusta ja toistokuormitusta sisältävien lajien urheilijoilla sääriluun poikkipinta-ala ja kuoriluun paksuus olivat suuria, jonka vuoksi sääriluun voitiin todeta olevan 20–40 % vahvempi kuin kuntoliikkujilla. (Nikander 2009, 51, 59.)

Voimalajien kilpaurheilijoilla sääriluun ja reisiluun paksuus ei kuitenkaan ollut vahvempi kuntourheilijoihin verrattuna. Iskuja sisältämättömällä tai kestävyystyypisellä kuormituksella ei todettu olevan vaikutusta lonkan kuoriluun paksuu-

teen. Tutkimuksessa havaittiin, että iskukuormitusta ja vaihtuvasuuntaista kuormitusta saavilla liikuntaryhmillä reisiluun kaulan alapinnan paksuus poikkesi verrokkiryhmästä peräti 60 %. (Nikander 2009, 70, 72.)

Nikanderin saamat tutkimustulokset voivat olla suuntaa antavia tarkasteltaessa ratsastuksen aikana tapahtuvaa luun kuormittumista, joskaan ratsastusta ei voida suoraan verrata mihinkään edellä mainituista urheilulajeista. Ratsastuksessa painon ja tärähdysten voidaan olettaa kohdistuvan pääasiassa enemmän lantioon ja selkärankaan kuin suoraan jalkoihin.

Vainionpään (2007) väitöskirjassa ”Bone adaption to impact loading – Significance of loading intensity” tutkittiin harjoittelun vaikuttavuutta luuntiheyteen. Kaksitoista kuukautta kestäneessä tutkimuksessa todettiin, että liikuntaa harrastaneen ryhmän luun tiheyden kasvaminen painoa kantaneissa luissa oli merkittävästi suurempaa kuin liikuntaa harrastamattoman verrokkiryhmän. Tutkimus toteutettiin terveillä naisilla, joilla vaihdevuodet olivat vielä edessä. Tämä siksi, että testaus oli mahdollinen ja turvallinen toteuttaa. Iäkkäämpien ihmisten kohdalla pyritään keskittymään kaatumisten ja loukkaantumisten minimoimiseen, koska luun vahvistamiseen tarvittava rasittava harjoittelu soveltuu heille huonommin.

Vainionpään tutkimustulosten perusteella todettiin, että reisiluun kaula vahvistui eniten. Eri tutkimusten mukaan merkittävimmät harjoittelun vaikutukset on todettu kantaluussa, joka vastaanottaa suurimman iskurasituksen. Kantaluuhun kohdistuva iskurasitus jatkaa vaimentumista progressiivisesti nilkassa, polvessa ja lonkkanivelessä. Tästä huolimatta pientä vaikutusta oli havaittavissa myös lannerangassa. Iskurasitus näyttäisi vahvistavan L1-nikamaa, muttei kuitenkaan saanut aikaan vaikutusta lannerangan luuntiheyteen tai nikamiin L2:sta L4:ään. Aiemmissa interventioissa on huomattu iskukuormituksesta olevan hyötyä lannerangan luuntiheyden vahvistamiseen. Iskuharjoittelun vaikutukset L1-nikamaan voivat olla kliinisesti tärkeitä, koska traumat ovat yleisimpiä thoracolumbaalisella ylimenoalueella (Th11-L1) nikamassa L1. (Vainionpää 2007, 78–79.)

Vainionpään (2007, 83–85) tutkimuksessa todettiin myös, että 60 hyppyä päivässä riittää vahvistamaan reisiluunkaulan luukudosta. Uusimmat tulokset osoittavat, että 50–100 hyppyä kerralla tai kahdessa osassa päivittäin olisivat luuston kannalta paremmat kuin kahdesta kolmeen harjoittelukertaa viikossa. Harjoittelun aiheuttaman luuntiheyden lisääntyminen oli tutkimuksen mukaan suurinta henkilöillä, joiden luuntiheys oli jo ennestään matalampi, ja tätä kautta he olivat enemmän alttiita osteoporoottiselle lonkkamurtumalle.

Kelley ja Kelleyn (2004) kirjallisuuskatsauksen ”Efficacy of resistance exercise on lumbar spine and femoral neck bone mineral density in premenopausal women: A meta-analysis of individual patient data” tavoitteena oli saada tietoa kestävyystyypin harjoittelun vaikutuksista lannerangan ja reisiluunkaulan luuntiheyteen naisilla ennen vaihdevuosisia. Tähän kirjallisuuskatsaukseen kelpuutettiin mukaan kolme tutkimusta, joiden tuloksissa ei ollut merkittävää eroa harjoitusryhmän ja verrokkiryhmän välillä. Kirjallisuuskatsauksessa todettiin, että kestävyys- ja voimaharjoittelulla ei ole suurta vaikutusta lannerangan ja reisiluunkaulan luun tiheyteen naisilla ennen vaihdevuosisia.

Danz, Zitterman, Schiedermaier, Klein, Hötzel ja Schönau (1998) ovat tutkineet fyysisen aktiivisuuden vaikutuksia varttinäluun distaaliosaan ennen vaihdevuosisia ja sen jälkeen. Testihenkilöt osallistuivat 40 minuutin hölkkään ja 20 minuutin voimisteluun kolme kertaa viikossa yhden vuoden ajan. Tulokset mitattiin tietokonetomografian avulla. Lyhytaikainen luustoon kohdistuva kuormitus näyttäisi lisäävän osteogeneesiä eli luun muodostumista tehokkaammin kuin tunteja kestävä kevyt harjoittelu. Tutkimuksessa oli saatu positiivisia tuloksia jo kuuden kuukauden jälkeen harjoittelun aloittamisesta. Tämä johtui mahdollisesti harjoittelusta, joka sisälsi myös ylävartalon kuormitusta. Luun massalle näyttäisi tutkimusten valossa olevan tärkeämpää paikallinen kuormittaminen kuin aerobinen harjoittelu. Kaikki aiheesta olevat tutkimustulokset eivät kuitenkaan ole yhteneviä.

Eriksson, Mellstro ja Strandvik (2009) tutkivat terveiden 8-vuotiaiden lasten luuntiheyttä DXA-mittauksen avulla ja vertasivat saatuja tuloksia antropometriseen dataan ja fyysiseen aktiivisuuteen haastattelun perusteella. Tutkijat olettivat tutki-

mustulosten perusteella, että kaikenlainen fyysinen aktiivisuus on hyväksi lapsille, kunhan se on aloitettu ennen murrosikää. Tulosten mukaan suositeltavinta olisi kuitenkin harrastaa painokuormitettua lajia, sillä lapsen kehon oma paino ei riitä antamaan tarvittavaa kuormitusta luuston mineraalitiheyden lisääntymiseen. Aiempi tutkimus osoitti, että kahdeksanvuotiailla matalampi luun mineraalitiheys oli selvä ennuste murtuman ilmenemisestä murrosiän aikana.

5.3 Newtest Luuliikuntamittari ja sen käyttö opinnäytetyössä

Newtest Luuliikuntamittari (KUVIO 1) on Newtest Oy:n patentoitu keksintö. Mittari on kehitetty Oulun yliopiston ja Diakonissalaitoksen tutkimusryhmän luuliikuntatutkimuksen perusteella. Tutkimuksessa todettiin, että 50–100 riittävän kovaa hyppyä tai tärähdystä päivittäin paransi luuston mineraalitiheyttä terveillä oululaisilla 35–40-vuotiailla naisilla. Tutkimuksessa tarkasteltiin luuntiheyden muutoksien eroja liikuntaa harrastaneiden ja harrastamattomien välillä. Vainionpään väitöskirja ”Bone adaption to impact loading – Significance of loading intensity” pohjautuu tähän tutkimukseen. Väitöskirjan tutkimuksen seuranta ja tulosten rekisteröinti on tehty osittain Newtest Luuliikuntamittarilla. (Newtest 2007; Vainionpää 2007, 60–61.)



KUVIO 1. Newtest Luuliikuntamittari (Newtest 2007).

Newtest Luuliikuntamittari on kehitetty kuluttajakäyttöön ja se rekisteröi päivittäisen liikunnan aiheuttamaa kuormitusta pystysuuntaisten, tarpeeksi voimakkaiden,

tärähdysten perusteella. Mittarin näyttö kertoo, kuinka monta prosenttia luuliikuntaa, asteikolla 0–100 %, käyttäjä on päivän aikana saavuttanut. Mittarilla on myös samanaikaisesti mahdollista tarkastella saavutetun luuliikunnan määrää viikkotasolla. Luuston terveyden kannalta olisi suositeltavaa saada päivittäin 100 % luulii-kuntamittarin mittaamaa luuliikuntaa. (Newtest 2007.)

Mittarilla on painoa 70 g ja sen käyttölämpötila on -5 asteesta +50 asteeseen. Mittarin käyttö tapahtuu siten, että mittariin asetetaan ensin päivämäärä ja kellonaika ja sen jälkeen rekisteröidään käyttäjän ikä ja paino. Mittarin käyttöohjeiden mukaan laite kiinnitetään vyötärölle oikealle tai vasemmalle kyljelle vartalon keskikilinjalle. (Newtest 2007.)

6 RATSASTUS

Ratsastus on harrastuksena jatkuvasti kasvattanut suosiotaan. Tällä hetkellä lajia harrastaa arviolta noin 150 000 suomalaista. Ratsastus on nuorisourheilulajina maamme suosituimpia ja erityisesti merkittävä tyttöjen laji. Pääosa harrastajista on naisia ja noin puolet juniori-ikäisiä. Myös miesten osuus lajin parissa on kasvanut viime vuosina enenevässä määrin. Ratsastuksen aikuisharrastajien määrä on neljän vuoden aikana vuoteen 2006 mennessä kasvanut 31 %:lla. Nuorison osalta lukumäärä on tutkimuksen mukaan pysynyt samana, joka tarkoittaa suhteutettua kasvua ikäluokan pienentymisen takia. (Suomen Ratsastajainliitto ry 2005.)

6.1 Ratsastusurheilu

Hevosta ratsastetaan pääsääntöisesti kolmessa eri askellajissa, jotka ovat käynti, ravi ja laukka. Yleensä yhden ratsastuskerran aikana suoritetaan näitä kaikkia askellajeja. Käynti on joustava, nelitahtinen liike, jossa koko hevosen runko on mukana. Ravi on kaksitahtinen hypynomainen juoksuliike, jonka kuuluu olla säännöllistä ja pehmeän tuntuista. Kolmannen askellajin, laukan, tulee olla kolmitahtinen, kevyt ja lennokas. (Björs 2009.)

Ratsastuksessa naiset ja miehet kilpailevat samoissa luokissa tasavertaisina. Olympialaisissa ratsastuslajit, este-, koulu- ja kenttäratsastus sekä paralympialajeihin luokituttu vammaisratsastus, ovat olleet vuodesta 1912 lähtien. (Equestrianism 2009; Suomen Ratsastajainliitto ry 2005.)

6.2 Ratsastusterapia

Läpi historian hevonen on tunnettu mielen ja ruumiin parantajana. Ehkä antiikin kreikkalaiset olivat ensimmäiset, jotka huomasivat hevosen parantavan vaikutuksen. He tarjosivat ratsastusmahdollisuuden potilaille, joiden sairauteen ei ollut hoitoa. Uskottiin, että tällainen harjoitus parantaa kivuliaan potilaan mielialaa. Tämä perusolettamus on kasvanut palveluksi vuosisatojen aikana, varsinkin viimeisinä viitenäkymmenenä vuotena. Kuin tuloksena siitä ratsastusterapia on kehittynyt ja monipuolistunut. Tällä hetkellä sitä käytetään terapiamuotona muun muassa autis-

tisilla ja mielenterveyspotilailla sekä potilailla, joilla diagnoosina on esimerkiksi CP-vamma, traumaattinen aivovamma, MS-tauti, Downin syndrooma, kehitysvamma tai spina bifida eli selkärankahalkio. (Bizup, Joy & Davidson 2003, 378.)

Ratsastusterapialla tarkoitetaan ratsastusterapeutin ja hevosen yhdessä toteuttamaa kuntoutusta. Se on yksilöllistä, suunnitelmallista ja tavoitteellista kokonaisvaltaista kuntoutusta. (Selvinen 2004, 17.) Ratsastusterapia tarjoaa sellaisia fyysisiä, kognitiivisia, emotionaalisia ja sosiaalisia ärsykeitä, jotka muuten saattavat jäädä hyödyntämättä tavanomaisessa hoidossa (Benda ym. 2003, 823). Ennen kaikkea ratsastusterapian tarkoituksena on parantaa elämän laatua (Bizup ym. 2003, 378). Ratsastusterapia on fyysistä terapiaa, jossa hevosen liikettä käytetään parantamaan ryhtiä, tasapainoa ja yleistä toimintaa. Se sisällytetään osaksi kokonaisvaltaista hoitosuunnitelmaa parantamaan fysioterapian tuloksia ja lisäämään terapian viehättävyyttä sekä asiakkaan motivaatiota. (Benda ym. 2003, 818.)

Eläinavusteinen terapia on yksi esimerkki tapahtuneesta kehityksestä kuntoutuksen vaihtoehtoisen tai täydentävän hoitolinjan saralla. Sen yhtenä pyrkimyksenä on edistää psykososiaalisten tavoitteiden saavuttamista eläinten ja ihmisten välillä olevan luonnostaan terapeuttisen siteen avulla. Henkilö, joka on tekemisissä eläinten kanssa, pystyy paremmin vastustamaan stressiä ja ahdistusta. Hän on myös usein vapautuneempi ja rennompi kuin henkilö, joka ei ole tekemisissä eläinten kanssa. (Bizup ym. 2003, 378.)

Koulutetun terapiaeläimen kanssa koettu mielihyvä voi saada potilaan innostumaan muistakin harrastuksista. Työskentely eläinten kanssa saattaa parantaa potilaan vuorovaikutuskykyä luoden samalla jatkuvasti kasvavan pohjan huolenpidolle ja hyväksymiselle. Eläimellä on normalisoiva vaikutus, se helpottaa vammaisten ihmisten ja terveysalan työntekijöiden yhteistyötä. (Bizup ym. 2003, 378.) Ratsastusterapia vaikuttaa siis useaan asiaan yhdellä kertaa (Benda ym. 2003, 818).

Ratsastusterapiassa hevonen liikkuu yleensä käyntiaskelin. Kävelevän hevosen selässä istuessaan ratsastaja vastaanottaa yhden minuutin aikana noin sata moniulot-

teista ja rytmistä liikeimpulssia, jotka ovat samanlaisia kuin ihmisen kävelyssä. Hevosen liikkeen rytmi on elävää ja dynaamista. (Selvinen 2004, 22.)

Huolimatta ratsastusterapian epätavallisesta luonteesta, sen lähtökohdat ovat perustuneet tähänhetkisiin teorioihin motorisesta kehitymisestä ja kontrollista. Lisäksi se myös vahvistaa neuropsykologisen hoidon perusteita. Ratsastusterapia eroaa perinteisistä hoitomuodoista, koska se helpottaa selviytymään uusista liikestrategioista. Tämä johtuu ratsastusterapian aiheuttamasta voimakkaasta ja moninaisesta vaikutuksesta potilaan sensorisessa, motorisessa, kognitiivisessa ja limbi- sessä järjestelmässä. Uusien liikestrategioiden vaikutus syntyy ympäristön ja liik- kuvan hevosen välillä olevasta vuorovaikutuksesta ja samassa yhteydessä hajareis- sin istuminen hevosen selässä haastaa ja motivoi potilasta. (Benda ym. 2003, 823– 824.)

7 RATSASTAJAN ANATOMINEN ASENTO JA KEHON LIIKE

Ratsastajalta vaaditaan hyvää tasapainoa hevosen liikkuesssa. Nopeammissa askel-lajeissa ratsastajan tasapainon ylläpitäminen vaikeutuu. Mitä parempi ratsastajan perusistunta on, sitä helpompi hänen on säilyttää tasapainonsa. Ratsastaminen on kuitenkin toiminnallista liikettä, joka voidaan oppia. (Von Dietze 2005, 8–9.)

Fysioterapialla pyritään saamaan aikaan mahdollisimman luonnollinen, käytän-nöllinen ja taloudellinen liikkumistapa. Jokaisella ihmisellä liikkumistapa on yk-silöllinen, ja siihen vaikuttaa kehon anatominen rakenne sekä henkilön olemus ja persoona. Liikkeen hallinta ja toimintamalli, kuten käveleminen, seisominen tai hyppiminen, syntyy ihmisen aivoissa, josta se on automaattisesti saatavissa tar-peen vaatiessa. (Von Dietze 2005, 8–9, 16.)

Fyysisesti ja psyykkisesti hyvinvoivan ihmisen ryhti on suora ja kävely rentoa, ja se kertoo sisäisestä turvallisuuden tunteesta ja henkisestä tasapainosta. Ratsastus-terapiassa hevosen käynti on siksi niin arvokasta, koska hevosen selän liike siirtää kävelyn toimintamallin suoraan ratsastajan vartaloon. Ratsastuksella on paljon yh-teistä kävelyn kanssa, selkärangan liikkeitä ja reaktiot ovat yleensä lähes identtisiä. Nämä asiat ovat muun muassa perusteina ratsastuksen merkittäville terveysvaiku-tuksille. (Von Dietze 2005, 17; Selvinen 2004, 22.)

Nivelet mukautuvat parhaiten liikkeisiin keskiasennosta, josta nivelellä on paras mahdollisuus liikkua kaikkiin mahdollisiin liikesuuntiin. Ratsastus ei vaadi nive-liltä mitään äärimmäisiä liikkeitä, ennemminkin liikkumavara pysyy lähellä kes-kiasentoa. (Von Dietze 2005, 25.)

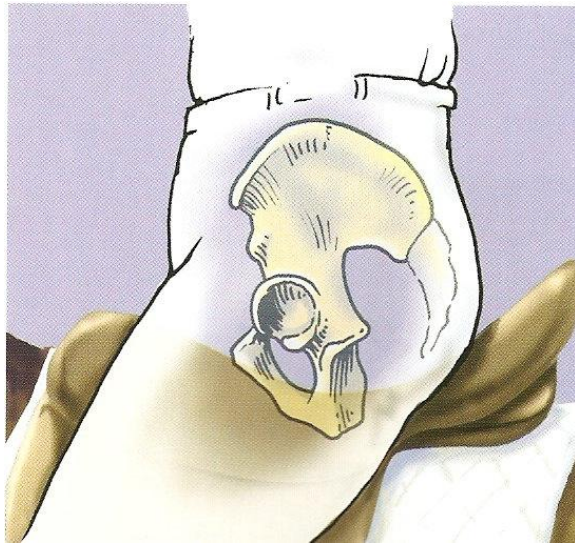
Lantiota voidaan sanoa liikkeiden hallinnan keskukseksi. Se on yhtä aikaa voima-generaattori, iskunvaimentaja ja tasapainoinen alusta selkärangan toiminnalle, sil-loin kun se toimii liikekineettisesti parhaiten. (Airaksinen, Grönblad, Kangas, Koistinen, Kouri, Kukkonen, Leminen, Lindgren, Mänttari, Paatelma, Pohjolai-nen, Siitonen, Tapanainen, van Wijmen & Vanharanta, 2005, 153.) Toiminnalli-sesta tai pikemminkin kineettisestä näkökulmasta katsottuna lonkkanivel ja lanne-

ranka ovat osa lantiota (Von Dietze 2005, 32), näiden lisäksi lantion niveliin kuuluvat SI-nivelet, häpyliitos sekä ristiluun ja häntäluun välissä oleva sakrokokkygeaali-nivel (Airaksinen ym. 2005, 156). Jokainen liike lantiossa aiheuttaa liikettä myös näissä nivelissä (Von Dietze 2005, 32).

Lantio jakaa ihmiskehon kahteen osaan, jotka eivät aina ole suhteessa samankokoisia ja tällä on suuri merkitys tasapainon kannalta. Henkilön, jolla on lyhyt ylävartalo ja pitkät jalat, on helpompi löytää tasapaino hevosen selässä kuin henkilön, jolla on pidempi ylävartalo. Kyetäkseen ratsastamaan oikeaoppisesti, ratsastajan olisi tärkeä tietää oman kehonsa mittasuhteet. Pitkä selkä tai hyvin pitkät jalat eivät tee ratsastajasta kykenemätöntä, vaan oman kehon tiedostaminen antaa mahdollisuuden käyttää sitä erityisenä vahvuutena ratsastuksessa. On tärkeää nähdä poikkeamat oletusarvoista mahdollisuutena eikä heikkoutena. (Von Dietze 2005, 32.)

Lantion leveydellä ei puolestaan ole suurta roolia ratsastuksessa. Pääasiassa miehen ja naisen lantioiden välinen ero on suoliluun harjun leveydessä. Varsinaisessa istuinosassa, lantion haaraumassa, on vain hyvin pieniä kokoeroja. Jokainen lantion liike tarkoittaa samanaikaista liikettä lonkkanivelissä ja lannerangassa. Ihmiskehon anatomiassa tämä alue kuvataan toiminnallisena yksikkönä. Lonkkanivel sijoittuu suurin piirtein lonkkaluun ja häpyluun puoleenväliin. Perusistunnassa ratsastajan lonkkaniveliin ei kohdistu painoa. (Von Dietze 2005, 33, 36, 50.)

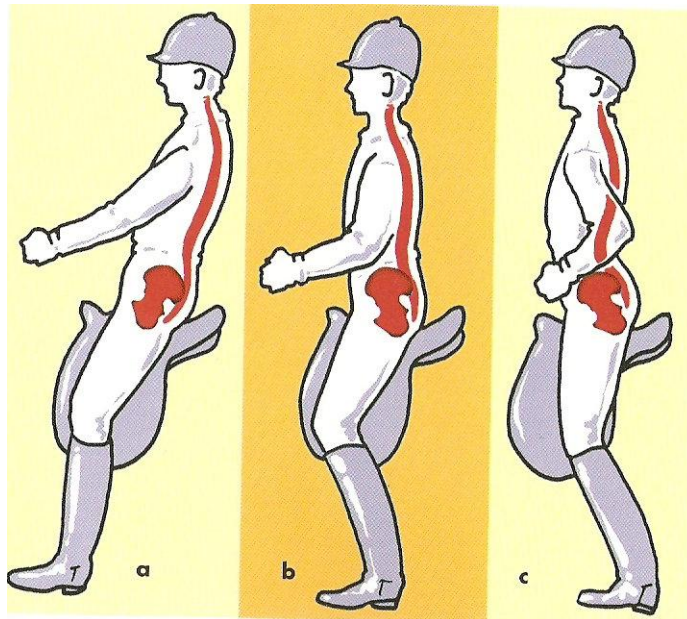
Saadakseen lantiolle oikeanlaisen asennon hevosen selässä (KUVIO 2), ratsastajan jalkojen tulee laskeutua rentoina hevosen kylkiä pitkin, näin lantio pääsee mahdollisimman syvään kontaktiin satulan kanssa. Pakaralihasten tulisi olla mahdollisimman rentoina, sillä kyseisten lihasten ollessa jännittyneinä ratsastajan istuinluut nousevat irti satulasta ja näin ollen syvä kontakti satulaan estyy. Suurimman ongelman lantion hallinnassa aiheuttavat kuitenkin lonkan lähentäjä-lihakset, jotka jännittyvät usein ratsastajan huomaamatta. Tärkein asia ratsastuksessa perusistunnan saavuttamiseksi on lonkkanivelen riittävä liikkuvuus. (Von Dietze 2005, 33, 36, 50.)



KUVIO 2. Ratsastajan lantion asento satulassa (Von Dietze 2005, 35)

7.1 Ratsastajan asento perusistunnassa

Ratsastajan istuessa perusistunnassa suoliluun yläetukärjen tulisi olla samassa pystysuorassa linjassa häpyluun kanssa. Lantion ollessa keskiasennossa ratsastaja voi luoda parhaan kontaktin satulaan (KUVIO 3b). Lantion ihanteellisessa keskiasennossa lannenikamat muodostavat luonnollisen koveran lordoosi-asennon ja selkälihakset pysyvät rentoina. Jos ratsastaja kääntää lantiota siten, että lannerangan lordoosi suoristuu, hänen selkänsä ei pysty enää liikkumaan joustavasti hevosen liikkeitä mukaillen (KUVIO 3a). Ratsastajan korostaessa puolestaan liikaa selkärangan lordoosia, lantio kallistuu ja painopiste siirtyy liikaa eteenpäin (KUVIO 3c). Lantio luo lonkkanivelten ja lannerangan kanssa toiminnallisen yksikön. Lonkkanivelten ja lannerangan liikkuvuus on perustana pehmeälle istunnalle sekä ratsastajan lantion ja hevosen selän liikkeen väliselle harmonialle. Samalla hevosen toistuva liike lisää ratsastajan lantion alueen liikkuvuutta. (Von Dietze 2005, 38, 41.)



KUVIO 3 a, b, c. Ratsastajan perusistunnan variaatiot (Von Dietze 2005, 44)

Ylävartalo. Hyvä koordinaatio on voimaa tärkeämpää. Selkäranka on kaikkein tärkein ajatellen ylipäättään liikkumista ja ryhtiä. Se muodostuu yksittäisistä nikamista ja pystyy monenlaisiin liikkeisiin. Ideaali tilanteessa ratsastajan ylävartalo asettuu luonnollisesti tasapainoon hevosen selässä. Riippumatta hevosen askellajista ratsastajan ylävartalo on jatkuvasti osa liikettä. Ratsastajan istuma-asennon ollessa oikeanlainen, voidaan piirtää kohtisuora viiva korvaledestä olkaniveleen kautta lonkkaniveleen. Eleettömän ja harmonisen ratsastuksen salaisuus löytyykin tasapainoisesta ylävartalosta. (Von Dietze 2005, 56–57, 65–66, 81.)

Olkapäät ja käsivarret. Jäykät, krampissa olevat olkapäät eivät anna mahdollisuutta mukailta hevosen pään liikettä. Hartiarenkaan, johon kuuluvat olkanivel, lapaluu ja solisluu, pitäisi olla rintakehän ontelon päällä. Tästä asennosta olkavarret voivat roikkua rentoina ylävartalon molemmin puolin. Kyynärpäät ovat kevyesti koukistetut ja ratsastaja kannattelee kyynärvarsiaan. Kädet ovat pystysuorassa noin kädenmitan päässä hevosen säädästä, riippuen hevosen suun korkeudesta. Sivusta katsoen pitäisi pystyä vetämään suora viiva kyynärpästä käden kautta hevosen suuhun. Ranteiden tulee olla suorassa ja rennot. (Von Dietze 2005, 86, 89.)

Jalat. Ratsastajan jalkojen kuuluisi olla rentoina. Perusasennossa nilkan tulisi sijaita linjassa lonkkaniveleen kanssa, jolloin jalka asettuu hieman satulavyön taakse.

Ylävartalon paino lepää jalkojen päällä, jolloin liikeimpulssit kulkeutuvat jaloista lantion kautta selkärankaan. (Von Dietze 2005, 112, 116.)

7.2 Ratsastajan kehon liike hevosen eri askellajeissa

Hevosen kävellessä liike siirtyy ratsastajan lantioon ja selkään, jolloin liike on samankaltainen kuin ihmisen kävellessä. Lantio on ”nivel” ratsastajan ja hevosen välillä. Jos lantio menettää tasapainonsa ylävartalo tulee epävakaaksi ja ratsastajan täytyy puristaa jaloillaan säilyttääkseen tasapainonsa. Lantio on helpoin tasapainottaa keskiasennossa, tämä voidaan todeta jo tuolilla istuessa. Lantiolle ei ole olemassa yhtä ainoaa oikeaa asentoa. Jokaisen ihmisen yksilöllinen rakenne vaikuttaa lantion ja lannerangan liikkuvuuteen. Ratsastuksessa lantio pystyy kuitenkin liikkumaan ihanteellisesti vain keskiasennosta. (Von Dietze 2005, 44–45.)

Ravissa hevosen selkä nousee ja laskee tasaisesti. Ratsastajan istuinluiden tulisi mukailla tätä liikettä. Koska ravatessa hevonen liikkuu eteenpäin, niin ratsastajan lantion tulisi liikkua liikettä mukaillen vuorotellen eteen ylös ja eteen alas. Useimmilta ratsastajilta eteen ylös liike onnistuu helposti, mutta eteen alas liike tuottaa vaikeuksia. Usein ratsastajat istuvat ravissa liiallisessa etunojassa, jonka luonnollinen vaikutus on puristautuminen ja töyssähtely satulassa. Tästä voi aiheutua kipua sekä ratsastajalle että hevoselle. Ravissa hevonen liikuttaa jalkojaan diagonaalisesti, jonka vuoksi sen selkä putoaa vuorotellen vasemmalle ja oikealle, sille puolelle, jonka takajalka aloittaa askeleen. Tästä johtuen ratsastaja ei ainoastaan tee ylös-alas liikettä vaan myös painon siirtoa puolelta toiselle, joka yhdistyy samalla eteenpäin suuntautuvaan liikkeeseen. Lantion liikekombinaatio vaatii ratsastajalta myös lannerangan rotaatiota. (Von Dietze 2005, 46–47.) Tämän perusteella voidaan todeta, että ravi on ratsastajalle melko haasteellinen liikeyhdistelmä.

Kevyestä ravista puhutaan silloin, kun ratsastaja nousee ylös satulasta samanaikaisesti, kun hevonen nostaa toista takajalkaansa ja laskeutuu pehmeästi takasin satulaan jalan laskeutuessa maahan. Lantio nostetaan eteenpäin antamatta selän lordoosin muuttua, niin että myös häntäluu liikkuu eteenpäin. Kevyen ravin tarkoi-

tuksena on, ratsastajan mukavuuden lisäksi, helpottaa hevosen työskentelyä. (Kortelainen 2009.)

Laukassa ratsastajan on tärkeämpää keskittyä laukka-askeleen laskeutumisvaiheeseen kuin ponnistusvaiheeseen. Ponnistuksen ajatteleva saattaa aiheuttaa ratsastajan ennakkointia, joka voi johtaa hallitsemattomaan pomppimiseen satulassa ja häiritä näin hevosen tasapainoa. Monien ratsastajien mielestä laukassa istuminen on paljon helpompaa kuin ravissa, koska laukka on liikkeenä rullaavampi. (Von Dietze 2005, 48–50.)

8 OPINNÄYTETYÖN TAUSTAA

Ajatus opinnäytetyön aiheeksi nousi yhteistyökumppanin ehdotuksesta. Yhteistyökumppani oli tutustunut Newtestin Luuliikuntamittariin ja ehdotti opinnäytetyön aiheeksi tarkempaa selvitystä Newtest Luuliikuntamittarin mittaamasta luuliikunnan kertymisestä ratsastuksen aikana. Opinnäytetyön tekijät päätyivät valitsemaan aiheen opinnäytetyökseen, koska se vaikutti mielenkiintoiselta ja haastavalta.

8.1 Opinnäytetyön merkitys

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää tapaustutkimuksena ratsastuksen soveltuvuutta luuliikuntaa kerryttäväksi harrastusmuodoksi. Valtaosa ratsastuksen harrastajista on nuoria tyttöjä (Suomen Ratsastajainliitto ry 2005). Luuliikunnan kerryttäminen on tärkeää jo nuorena, jotta luista rakentuu vahvoja. Lapsuuden luuliikunnan harrastamisella voi olla mahdollista ehkäistä aikuisiän tai vanhuuden osteoporoosia, sillä lapsuudessa suoritetulla luuliikunnalla voidaan lisätä luun huipumassaa oleellisesti. (Nikander 2009, 43.)

Yhteistyökumppanin toiveena oli saada tietoa ratsastuksen hyödyistä luuliikunnan näkökulmasta yleisellä tasolla. Opinnäytetyön avulla tuli selvittää suuntaa antavasti millainen määrä ratsastusta on riittävästi luuliikunnan kerryttämiseen päivä- ja viikkotasolla terveillä nuorilla tytöillä. Luuliikunnan merkitystä tulisi pohtia myös silloin kun ratsastusta sovelletaan esimerkiksi liikuntavammaisille henkilöille, joilla ei normaalisti tule riittävästi määrää luuliikuntaa, pyörätuoliasiakkaille, joilla ei todennäköisesti tule lainkaan luuliikuntaa sekä yli 50-vuotiaille naisille, jotka ovat riskiryhmässä sairastua osteoporoosiin.

Kasvavat nuoret, erityisesti tytöt, ovat merkittävä kohderyhmä osteoporoosin ennaltaehkäisyn näkökulmasta, sillä osteoporoosin riskiryhmään kuuluvat ikääntyneet naiset. Liikunta nuoruusiässä lisää luun mineraalitiheyttä ja vähentää siten riskiä sairastua osteoporoosiin. Aikuisiässä ja iäkkäänä aloitetun liikunnan vaiku-

tukset luuston mineraalitiheyteen ovat huomattavasti vähäisempiä. (Välimäki ym. 2006.)

8.2 Yhteistyökumppanit

Opinnäytetyömme tehtiin oululaisen ratsastusterapeutin käyttöön ja tarpeisiin. Yhteistyökumppani on peruskoulutukseltaan fysioterapeutti. Ratsastusterapeutiksi hän valmistui Ypjäältä vuonna 2002 ja harjoittaa nykyään yritystoimintaa pitäessään terapiatallia yhdessä tyttärensä kanssa.

Toisena yhteistyökumppanina toimi Metsäpirtin hevosvila. Se on kautta maan tunnettu monipuolinen hevosvila, jossa harjoitetaan hevosalan yritystoimintaa sekä eläinlääkäripalveluita. Kesäisin tilalla on siittolatoimintaa sekä lapsille ja nuorille suunnattuja hevosleirejä. Metsäpirtistä saatiin lainata tutkimukseen soveltuvaa hevosta varusteineen ja tutkimus toteutettiin kyseisen hevosvilan ratsastuskentällä.

8.3 Tutkimusmenetelmä

Tämä opinnäytetyö on tapaustutkimus, jolla pyrittiin saamaan tietoa tutkimuksen ja testauksen kohteena olevasta tietystä ihmisryhmästä. Tällä tapaustutkimuksella pyrittiin selvittämään suuntaa antavasti tietyn ikäisten ratsastusta harrastavien tyttöjen luuliikunnan kertymistä hevosen liikkeessä käyntiä tai ravia. Olennaista tapaustutkimukselle on, että käsiteltävä aineisto muodostaa kokonaisuuden eli tapausten. Tapaustutkimus voi olla joko kvantitatiivinen eli määrällinen tai kvalitatiivinen eli laadullinen, tai yhdistelmä näitä molempia tutkimusmenetelmiä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004, 129.)

Ratsastuksesta luuliikuntana ei ole aikaisempaa tutkimusta, joten opinnäytetyön teoriapohja perustuu lähinnä muista tutkituista urheilulajeista saatuun tietoon. Tutkimusprosessin valmistelu, toteutus ja analysointi vievät aikaa ja siten pienempi-muotoinen tapaustutkimus oli opinnäytetyön resurssien kannalta mahdollinen toteuttaa. Tapaustutkimukselle on luonteenomaista, että yksittäisestä tapauksesta voidaan saada selville yksityiskohtaista tietoa, jota tulkitaan aineiston pohjalta. Opinnäytetyön pienimuotoisuuden vuoksi saadusta aineistosta ei ole mahdollista

tehdä laajempia yleistyksiä, vaan tulokset kertovat tähän opinnäytetyöhön valitun testiryhmän luuliikunnan kertymisestä. Tulokset syntyvät tapaustutkimukselle tyypillisesti ennemminkin aineiston tulkinnasta ja johtopäätöksistä kuin suoraan aineistosta (Saarela-Kinnunen & Eskola 2007, 185, 189).

Koska tapaustutkimukselle ei ole olemassa mitään tiettyä määrättyä analyysimenetelmää, päätettiin opinnäytetyön testausosioista saadun numeerisen aineiston pohjalta käyttää tulosten analysointiin kvantitatiivista lähestymistapaa (Saarela-Kinnunen & Eskola 2007, 185, 194). Kvantitatiivisessa menetelmässä muuttujat voidaan määrittää taulukkomuotoon ja tulosten kuvailu voidaan esittää esimerkiksi prosenttitaulukoiden avulla (Hirsjärvi ym. 2004, 131).

9 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Idea opinnäytetyön aiheeksi saatiin joulukuussa 2008 työharjoittelun yhteydessä, jolloin esille nousi tarve saada tietoa luuliikunnan kertymisestä ratsastuksen ja ratsastusterapian aikana. Kevään 2009 aikana selvitettiin mahdollisuutta toteuttaa opinnäytetyön testausosio tutulla tallilla kesällä järjestettävien hevosleirien aikana. Luonnollisesti testattavaksi ryhmäksi valikoituivat hevosleirien osanottajat.

9.1 Testihenkilöt

Testiryhmä rajattiin 13–17-vuotiaisiin tyttöihin, sillä UKK-instituutin luuliikuntasuosituksessa yksi ikäryhmä on jaoteltu juuri tämän ikäisiin nuoriin. Suurin osa ratsastuksen harrastajista on nuoria tyttöjä (Suomen Ratsastajainliitto ry 2005). Metsäpirtin leiriläiset ovat myös pääsääntöisesti 10–17-vuotiaita tyttöjä.

Tytöt ovat merkittävä kohde ryhmä osteoporoosin ennaltaehkäisyssä, sillä osteoporoosin esiintyvyys on yleistä iäkkäämmillä naisilla (Välimäki ym. 2006). Luun mineraalimäärän lisääminen liikunnalla onnistuu parhaiten kasvuiässä, jolloin luusto kasvaa voimakkaasti sekä pituus, että leveyssuunnassa (Suomen Osteoporoosiliitto ry & UKK-instituutti 2006, 12).

Metsäpirtissä leirejä järjestettiin kesän 2009 aikana yhdeksällä viikolla. Leirien ikärakenteen tarkastelun, testihevosen käyttömahdollisuuden varmistuksen ja testaajien oman aikataulun suunnittelun jälkeen valittiin viisi leiriviikkoa. Näiden viikkojen sopivan ikäisille osanottajille lähetettiin kutsukirjeet (LIITE 1) ja lupalomakkeet (LIITE 2). Kutsukirjeissä selvitettiin opinnäytetyön tutkimusosan sisältöä. Liitteenä olleen lupalomakkeen allekirjoituksella huoltaja myönsi luvan lapsen testaamiseen sekä saatujen tulosten käyttöön opinnäytetyössä. Kirjeitä lähetettiin yhteensä 31 kappaletta.

Testaukseen ilmoittautui 12 leiriläistä ja testaukset suoritettiin neljänä eri testipäivänä. Yksi testaukseen ilmoittautuneista henkilöistä jouduttiin rajaamaan pois, koska häneltä ei saatu kaikkia testaukseen tarvittavia esitietoja. Testaukseen osal-

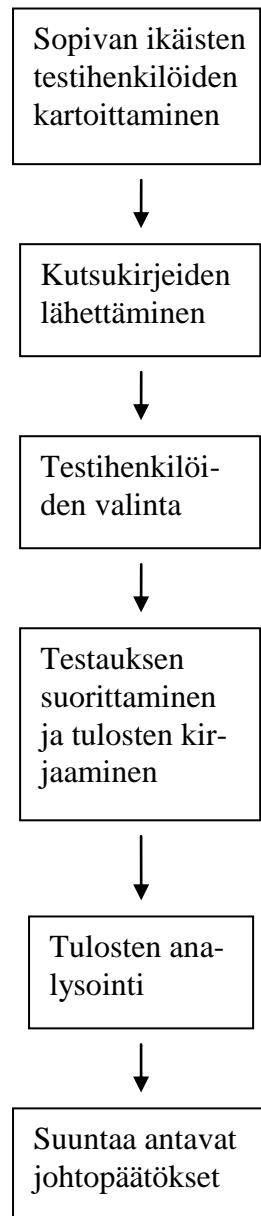
listui 11 testattavaa 31 kutsutusta, joten osallistumisprosentin voitiin todeta olevan 35 % ja kadon 65 %.

Testattavien henkilöiden valinnassa käytimme harkinnanvaraista otantaa. Vaikka otanta oli harkinnanvarainen, siinä pyrittiin objektiiviseen ja tasapuoliseen tulokseen. Harkinnanvaraisen otannan etuina voidaan pitää nopeutta, joustavuutta ja halpuutta, mutta siinä on huomioitava myös, että osajoukko ei ehkä edustakaan koko perusjoukkoa (Holopainen & Pulkkinen 2008, 36).

9.2 Testauksen toteutus

Opinnäytetyön testausosion suunnittelu ja toteutus sijoittui kevään ja kesän 2009 ajalle (KUVIO 4). Testauksen mahdollistamiseksi ja turvallisen testauksen toteuttamiseksi se suoritettiin terveillä nuorilla tytöillä, joilla oli aiempaa ratsastuskokemusta. Testausympäristönä käytettiin tilan ratsastuskenttää ja hevoseksi valittiin varmaksi ja vakaaksi tiedetty kohtuullisen neutraalit askellajit omaava suomenhevosruuna. Testattavat henkilöt ilmoittivat halukkuutensa osallistua testaukseen leirinsä alussa ja samalla tarkastettiin, että henkilöllä oli huoltajan kirjallinen lupa testaukseen osallistumiseen.

Opinnäytetyön testausosiossa jokainen tutkittava henkilö testattiin yhden kerran. Kaikilta testattavilta mitattiin paino ratsastusvarusteissaan ennen hevosen selkään nousua. Painon mittaamiseen käytettiin aina samaa vaakaa, jotta punnitus tulos oli testauksen kannalta luotettava. Kaikki testattavat myös haastateltiin käyttäen apuna testauslomaketta (LIITE 3/1 ja 3/2). Haastattelussa lomakkeeseen kirjattiin testattavan syntymäaika, pituus, ratsastuskokemus numeerisesti vuosina sekä sanallisesti henkilön oman kuvauksen mukaan. Lisäksi kartoitettiin testattavan muuta liikunnallisuutta sekä kysyttiin mahdolliset ratsastukseen tai testiin vaikuttavat sairaudet. Lomakkeeseen kirjattiin myös kymmenen minuutin käynnin aikana kertynyt päivittäisen ja viikoittaisen luuliikunnan prosenttiosuus sekä yhden minuutin ravin aikana kertynyt päivittäisen ja viikoittaisen luuliikunnan prosenttiosuus.



KUVIO 4. Opinnäytetyön testiosuuden kulku

Tässä opinnäytetyössä mittarin asettelussa poikettiin mittarin ohjekirjan suosituksesta. Tarkan harkinnan ja testausta edeltäneiden pilottimittausten suorittamisen jälkeen mittari päätettiin sijoittaa vyön avulla ratsastajan selkäpuolelle rintarangan kohdalle (KUVIO 5). Newtest Luuliikuntamittari kerää aineistonsa pystysuuntaisista tärähdyksistä. Hevosen käynnin ratsastajaan tuottama liike ei välttämättä sovellu mittarin mitattavaksi, jos mittari asetetaan ohjekirjan mukaiselle paikalle. Hevosen käynnissä ratsastajan lantion liike on enemmän eteen-taakse-suuntainen (Von Dietze 2005, 44–45), jolloin varsinaista pystysuuntaista tärähdystä ei ilmene ratsastajan lonkan kohdalla.

Mittarin asettelussa pyrittiin myös huomioimaan ratsastajan perusasento. Jos mittari asetetaan ratsastajan vyötärölle, on riskinä, että ratsastajan kyynärpää osuu mittariin. Mittariin kohdistuvat ylimääräiset iskut tai mittarin asennon muutos voi vääristää sen antamia tuloksia. Opinnäytetyössä käytetty poikkeava testausasettelu heikentää myös mittarin käytön luotettavuutta.

Testaustilanteessa testattava henkilö ratsasti käyntiä ja ravia testaajien ohjeistuksen mukaisesti. Testauksen aikana ratsastaja istui perusasennossa ja hevosen muoto vakioitiin sivuohjien avulla. Mittarista luettiin päivittäisen ja viikoittaisen luuliikunnan kertynyt määrä prosentteina käynnissä kymmenen minuutin ja ravissa yhden minuutin jälkeen.



KUVIO 5. Newtestin luuliikuntamittarin sijainti ratsastajan vartalolla

Testaukseen valitut testausajat perustuivat opinnäytetyön alussa tehtyihin testaus-tilannetta vastaaviin pilottimittauksiin. Kymmenen minuutin käynnin todettiin olevan sellainen aika, jossa on mahdollista saavuttaa jonkin verran luuliikuntaa. Testauksen suorituksessa tuli kuitenkin ottaa huomioon myös testihevoseen kohdistuva rasitus, sillä kaikki testaukset suoritettiin samalla hevosella. Raviosuuden kestoksi valittiin yksi minuutti, koska pilottimittauksissa todettiin, että ravissa

päivittäinen 100 %:n luuliikunta kertyy erittäin nopeasti. Pitkäkestoinen raviosuus ei olisi ollut myöskään testattavien henkilöiden tai testihevosen kannalta mielekäs.

Testaajat kirjasivat saadut tulokset ylös myöhempää analysointia varten. Koska testaus toteutui kesällä 2009 useamman eri päivän aikana, testauksessa pyrittiin vakioimaan testaustilanne ja -ympäristö mahdollisimman tarkasti. Tästä syystä testaus järjestettiin samassa paikassa ja jokaisella testaukerralla käytettiin samaa hevosta. Hevosen muoto ja liikkumatila vakioitiin sivuohjilla ja juoksutusliinan avulla. Juoksutusliinassa hevonen kiertää ympyrää, joten testaussuunnaksi määriteltiin jokaisen testattavan kohdalla vasen kierros eli hevonen kulki niin sanotusti vastapäivään.

Opinnäytetyön testausosion suorittamisen jälkeen jatkettiin työn kirjallista osuutta. Syksyllä 2009 opinnäytetyön teko painottui pääasiassa teorian tiedon kirjaamiseen, sillä toinen opinnäytetyön tekijöistä oli ulkomailla opiskelemaan. Tulosten analysointiin paneuduttiin jälleen tammikuussa 2010 ja opinnäytetyön kirjallinen osuus valmistui huhtikuussa 2010, jolloin pidettiin myös opinnäytetyön julkaisuseminaari. Opinnäytetyöprosessi päättyi toukokuussa 2010 Oulun lähiseudun ratsastusterapeuteille pidettyyn esitelmään opinnäytetyön tuloksista.

10 TULOKSET

Opinnäytetyön testausosioon osallistui 11 testattavaa henkilöä, joiden ikä vaihteli 13–17 ikävuoteen. Kaikilla testattavilla oli melko pitkä ratsastuskokemus. Vähimmillään testattavat olivat harrastaneet ratsastusta kolme vuotta ja kokeneimmilla testattavilla harrastus oli jatkunut kymmenen vuotta. Kaikki harrastivat ratsastusta säännöllisesti lähes viikoittain. Testatuilta henkilöiltä kysyttiin esitietojen kartoittamisessa heidän pituutensa sekä mitattiin paino. Testattavien pituus vaihteli 160 cm ja 175 cm välillä. Kaikki olivat normaalipainoisia. Neljällä testatuista ei ollut ratsastuksen lisäksi muita liikunnallisia harrastuksia. Seitsemän testattua harrasti ratsastuksen lisäksi muutakin liikuntaa, kuten esimerkiksi lenkkeilyä, pyöräilyä, jalkapalloa ja kickboxingia.

10.1 Luuliikunnan kertyminen käynnissä

Testatuilla henkilöillä luuliikunnan kertyminen kymmenen minuutin käynnin aikana jäi melko vaatimattomaksi. Vain kolmella testatuista mittari ilmoitti luuliikuntaa kertyneen käynnin aikana (TAULUKKO 2). Tällöinkin Newtest Luuliikuntamittarin antamat prosentit jäivät alhaisiksi ja testaus kerrytti pääasiassa vain päivittäistä luuliikuntaa.

Testattujen henkilöiden päivittäisten luuliikunnan kertymisprosenttien keskiarvoksi saatiin testattavien tuloksista laskettuna 1,27 % ja viikoittaisten keskiarvoksi 0,09 %. Keskiarvot jäivät alhaisiksi ja käynnissä saatuja tuloksia ei näin ollen voida tämän tutkimusryhmän kohdalla pitää erityisen huomionarvoisina luuliikunnan kannalta.

TAULUKKO 2. Newtest Luuliikuntamittarin ilmoittama luuliikunnan kertyminen käynnissä 10 minuutin aikana

Testattava	päivittäinen %	vko %
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	6	0
5	0	0
6	1	0
7	3	0
8	0	0
9	0	0
10	4	1
11	0	0
ka	1,27	0,09

10.2 Luuliikunnan kertyminen ravissa

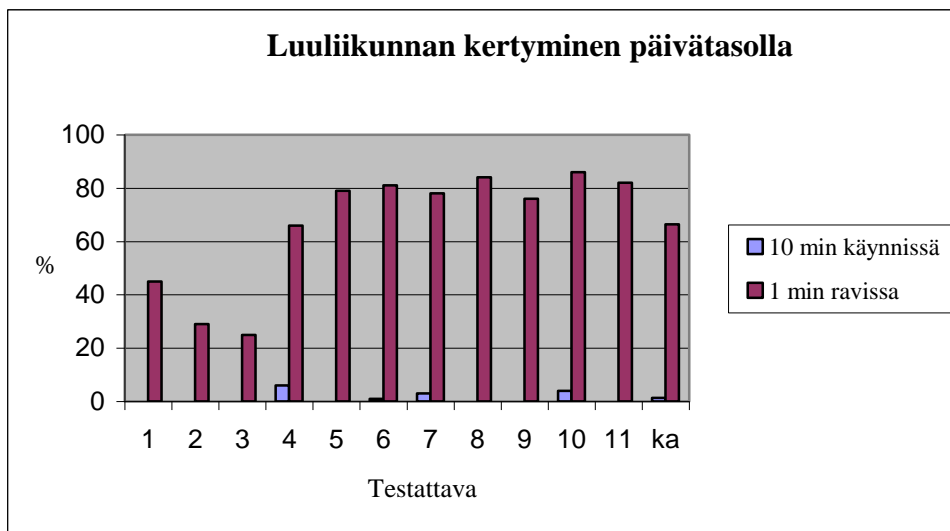
Testausryhmältä yhden minuutin ravin aikana Newtest Luuliikuntamittarilla saadut tulokset poikkesivat huomattavasti käynnin aikana saaduista tuloksista (TAULUKKO 3). Tuloksista voitiin havaita, että tämän testausryhmän kohdalla ravi kerrytti luuliikuntaa erittäin tehokkaasti. Testatuiden henkilöiden keskiarvo ravissa päivittäisen luuliikunnan osalta oli 66 % ja viikoittaisen 15 %. Raviin käytetty testausaika oli myös erittäin lyhyt, vain yksi kymmenesosa käyntiin kulutettuun testausaikaan verrattuna.

TAULUKKO 3. Newtest Luuliikuntamittarin ilmoittama luuliikunnan kertyminen ravissa yhden minuutin aikana

Testattava	päivittäinen %	vko %
1	45	6
2	29	4
3	25	3
4	66	10
5	79	18
6	81	20
7	78	14
8	84	23
9	76	17
10	86	27
11	82	19
ka	66	15

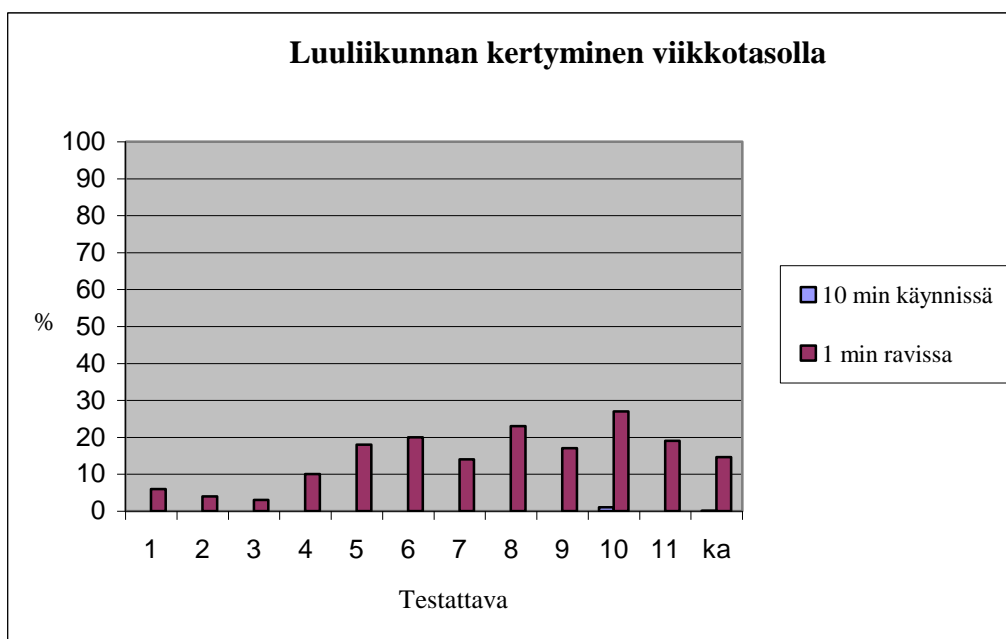
10.3 Luuliikunnan kertyminen päivä- ja viikkotasolla

Luuliikunnan kertymistä päivätasolla sekä käynnissä että ravissa, tarkasteltiin Newtestin luuliikuntamittarin antamien tulosten pohjalta (KUVIO 6). Testihenkilöillä yhden minuutin ravin aikana kertyneeksi luuliikunnan keskiarvoksi saatiin 66 % ja vastaavasti kymmenen minuutin käynnin aikana luuliikuntaa kertyi 1,27 %. Testiryhmän päivätasolla saaduista tuloksista voitiin todeta, että ravi oli heillä huomattavasti käyntiä tehokkaampaa luuliikunnan kertymisen kannalta. Käynnissä luuliikuntaa kertyi vain henkilöiden 4, 6, 7 ja 10 kohdalla. Muilla testatuilla luuliikuntaa ei mittarin mukaan kertynyt lainkaan käynnin aikana. Henkilöillä, joilla käynnissä kertyi jonkin verran luuliikuntaa, kertyi myös ravissa luuliikuntaa melko tehokkaasti.



KUVIO 6. Luuliikunnan kertyminen päivätasolla käynnissä ja ravissa

Newtestin luuliikuntamittari näyttää suoraan myös prosentteina viikoittaisen luuliikunnan kertyneen määrän. Näin ollen luuliikunnan kertymistä sekä käynnissä että ravissa voidaan tarkastella myös viikkotasolla (KUVIO 7). Yhden minuutin ravin aikana luuliikuntaa kertyi testihenkilöiden tulosten keskiarvon mukaan 15 % ja vastaavasti kymmenen minuutin käynnin aikana 0,09 %. Käynnissä viikoittaista luuliikuntaa kertyi vain yhdellä testattavalla, joka sai kymmenen minuutin käynnin aikana viikoittaiseksi luuliikunnan määräksi yhden prosentin.



KUVIO 7. Luuliikunnan kertyminen viikkotasolla käynnissä ja ravissa

11 JOHTOPÄÄTÖKSET

Ratsastettaessa käyntiä päivittäisen ja viikoittaisen luuliikunnan kertyminen on vähäistä ja oletettavasti siihen voi vaikuttaa ratsastajan istunta sekä hevosen askellajien aiheuttama yksilöllinen tärähdys. Ravissa puolestaan tärähdyksiä tulee runsaasti ja luuliikuntaan vaadittava määrä täyttyy hyvinkin nopeasti, jopa parissa minuutissa. Yleisesti ottaen ratsastustunnin aikana ratsastetaan eri askellajeissa useamman minuutin kestoisia jaksoja. Tämän perusteella voidaan olettaa, että 60 minuutin ratsastustunnin aikana on mahdollista saada ainakin päivittäinen 100 % luuliikuntamäärä täyttymään.

Koska ratsastustunti kestää pääsääntöisesti 60 minuuttia, koettiin oleelliseksi tarkastella opinnäytetyön yhteydessä myös sitä, kuinka kauan kultakin testattavalta kuluu aikaa, jotta hän saavuttaisi täydet 100 % luuliikuntaa päivä- ja viikkotasolla (TAULUKKO 4 & 5). Nämä johtopäätökset perustuvat täysin laskennalliseen arvoon, joka pohjautuu testattujen henkilöiden yhden minuutin ravin aikana saamaan tulokseen. Näin ollen johtopäätöksiä voidaan pitää vain suuntaa antavina. Ne laskettiin Newtest Luuliikuntamittarin antamien tulosten pohjalta, olettaen, että luuliikunnan kertyminen jatkuu tasaisena.

Laskennallisten johtopäätösten mukaan hevosen ravatessa testattavilla kuluisi aikaa päivittäisen luuliikunnan saavuttamiseen keskimäärin yksi minuutti ja 49 sekuntia. Testattavien välillä aika vaihteli kuitenkin hieman reilusta minuutista neljään minuuttiin. Kaikilla testattavilla aika pysyi kuitenkin kokonaisuudessaan niin lyhyenä, että 100 %:n päivittäinen luuliikunta olisi mahdollista saavuttaa 60 minuutin ratsastustunnin aikana.

Käynnissä luuliikunnan todettiin kertyvän niin hitaasti, ettei 100 % luuliikuntaa kerry 60 minuutin käynnin aikana. Näin ollen pelkässä käynnissä täyden luuliikunnan kerryttämiseen kuluvaa aikaa ei ollut mielekästä laskea.

TAULUKKO 4. Aika, jossa ratsastaja saavuttaa 100 % päivittäisen luuliikunnan ravissa

Testattava	aika
1	2 min 13s
2	3 min 27s
3	4 min
4	1 min 31s
5	1 min 16s
6	1 min 14s
7	1 min 17s
8	1 min 11s
9	1min 19s
10	1min 10s
11	1 min 13s
ka	1 min 49s

Tuloksista laskettiin myös keskiarvo viikoittaisen luuliikunnan saavuttamiseen (TAULUKKO 5), jonka mukaan ravissa aikaa kuluisi keskimäärin 11 minuuttia ja viisi sekuntia. Tässäkin tapauksessa johtopäätökset pohjautuvat Newtest Luuliikuntamittarin yhden minuutin ravin aikana antamiin tuloksiin ja oletettiin, että luuliikunnan kertyminen jatkuu tasaisena.

TAULUKKO 5. Aika, jossa ratsastaja saavuttaa 100 % viikoittaisen luuliikunnan ravissa

Testattava	aika
1	16 min 40s
2	25 min
3	33 min 20s
4	10 min
5	5 min 34s
6	5 min
7	7 min 8s
8	4 min 21s
9	5 min 53s
10	3 min 42s
11	5 min 16s
ka	11 min 5s

Johtopäätösten pohjalta voidaan olettaa, että 60 minuutin aikana on mahdollista saavuttaa päivittäinen ja jopa viikoittainen luuliikunta määrä, mikäli tunnin aikana ratsastetaan sekä käyntiä että ravia. Viikoittaisen luuliikunnan täyttymistä yhden suorituskerran aikana ei kuitenkaan luuliikuntasuositusten mukaan voida pitää suositeltavana. Luuliikuntasuoritus tulisi jakaa useammalle päivälle, sillä luukudos vaatii palautumisaikaa voidakseen mukautua rasitukseen (Nikander ym. 2009, 47). Riittävän viikoittaisen luuliikunnan saavuttamiseksi ratsastusta tulisi harrastaa useamman kerran viikossa tai yhdistettynä muihin urheiluharrastuksiin.

12 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Newtest Luuliikuntamittarin avulla tietyssä ajassa ja määrättyssä hevosen askellajissa ratsastuksen aikana kertynyt luuliikunnan määrä. Tulosten pohjalta oli myös tarkoituksena pohtia suuntaa antavasti voidaanko ratsastusta pitää vartenotettavana luuliikuntamuotona.

Opinnäytetyön testausosiossa tutkittiin sitä, kuinka monta prosenttia päivittäistä ja viikoittaista luuliikuntaa saadaan testattavalla ryhmällä kertymään käynnissä ja ravissa sekä mahdollisuutta saavuttaa yhdellä kuudenkymmenen minuutin ratsastuskerralla 100 %:n päivittäinen luuliikunta.

12.1 Newtest Luuliikuntamittarin käytön ja luotettavuuden pohdinta

Mittaamisen validiteetilla ilmaistaan sitä, missä määrin on kyetty mittaamaan sitä mitä alun perin oli tarkoitus mitata (Holopainen & Pulkkinen 2008, 16). Opinnäytetyön tutkimuskysymykset kohdistuivat päivittäisen ja viikoittaisen luuliikunnan kertymiseen käynnissä ja ravissa testattavalla ryhmällä. Tämän lisäksi pohdittiin mahdollisuutta saavuttaa yhdellä kuudenkymmenen minuutin ratsastuskerralla päivittäinen luuliikunnan tarve.

Newtestin Luuliikuntamittarin validiteetti käynnissä ja ravissa tapahtuvan luuliikunnan mittaamiseen on toisaalta hyvä, koska mittari mittaa suoraan kertyneen luuliikunnan ja ilmoittaa saadun tuloksen. Kuitenkaan ei voida todistaa, että mittari antaa ratsastuksesta oikean tuloksen, sillä mittaria ei ole kehitetty tällaiseen käyttötarkoitukseen.

Mittarin reliabiliteetilla tarkoitetaan mittarin luotettavuutta eli sen kykyä tuottaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Mittarin reliabiliteettia pidetään suurena, mikäli se kykenee eri mittauskerroilla saamaan samanlaisia tuloksia samasta tai samantapaisesta aineistosta. (Holopainen & Pulkkinen 2008, 17.) Tässä tapaustutkimuksessa Newtest Luuliikuntamittaria ei voida pitää suuren reliabiliteetin omaavana mittarina, sillä testauksen toistettavuus saattaa kärsiä erilaisista ulkoisista tekijöistä.

Mittarin ohjekirjan ohjeistuksesta poikkeava asettelu heikentää testitulosten luotettavuutta. Lisäksi Newtestin mittarin antamiin tuloksiin voi oletettavasti vaikuttaa tässä tapauksessa muun muassa yksilön ratsastuskokemus, anatominen ratsastusasento, hevosen yksilölliset askellajit sekä ympäristötekijät kuten alustan kovuus. Mittarin reliabiliteettiin vaikuttaa myös se, että Newtest Luukuntamittari on suunniteltu niin sanotuksi kuluttajatuotteeksi ja on siten yksittäiselle ihmiselle personoitu. Mittaria ei ole kehitetty testauskäyttöön.

Newtest Luuliikuntamittarin toimintaperiaate jäi testaajille osittain hieman epäselväksi. Toimintaperiaatetta yritettiin selvittää Newtestin edustajalta, joka ei kuitenkaan voinut antaa tarkkoja selvityksiä liikesalaisuuteen vedoten. Tämä hankaloitti tulosten perustelua, koska ei tiedetty tarkasti mihin mittarin ilmoittamat luuliikuntaprosentit olivat verrattavissa sekä millainen ja kuinka voimakas tärähdys oli riittävä kerryttämään luuliikuntaa.

Ratsastaessa tärähdys lähtee hevosen jalan ja maan välisestä kosketuksesta ja todennäköisesti vaimenee jonkin verran matkalla ennen kuin kohdistuu ratsastajaan. Ratsastettaessa käyntiä ratsastajan lantion liike suuntautuu enemmän eteen-taakse kuin ylös-alas, joten ei voida sanoa että mittari kykenee luotettavasti mittaamaan tämän suuntaista liikettä. Ravissa ratsastajan liike on enemmän pystysuuntaista ja tärähdys on voimakkaampi, jolloin se muistuttaa enemmän tärähdystä, joka syntyy ihmisen liikkeessä omin jaloin. Ratsastajan pomppiminen satulassa saattaa kohdistaa iskukuormitusta enemmän lannerankaan kuin jalkoihin.

12.2 Toteutuksen pohdinta

Opinnäytetyön luotettavuuteen pyrittiin vaikuttamaan vakioimalla erilaiset muuttajat mahdollisimman hyvin, jotta mittaus olisi tarvittaessa toistettavissa samalla tavalla myöhemminkin. On kuitenkin otettava huomioon, että tällaisessa tapaus-tutkimuksessa mittaustuloksiin vaikuttavat monet tekijät kuten ympäristö, testaukseen käytetty hevonen, ratsastajan istunta ja ratsastuskokemus. Opinnäytetyön testausosion tarkalla ennakosuunnittelulla pyritään siihen, että jatkossa eri mitauskerroilla tai muiden tutkimusten yhteydessä voisi olla mahdollista saada sa-

manlaisia tuloksia samasta tai samantapaisesta aineistosta. Näiden vaatimusten täyttyessä tutkimuksen luotettavuutta voidaan pitää suurena. (Holopainen & Pulkkinen 2008, 17.) Tässä tutkimuksessa luuliikuntamittarin asettelu poikkesi kuitenkin ohjekirjan mukaisesta paikasta, mikä voi vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen heikentämällä sitä. Mikäli vastaavanlaista tutkimusta halutaan jatkossa tehdä vertailumielessä, tulisi huomioida tässä tutkimuksessa toteutettu poikkeava mittarin asettelu.

Ympäristötekijöihin kuuluvat muun muassa testausalusta eli onko testaukset tehty ratsastuskentällä vai maastossa, kuinka pehmeä tai kova alusta on ja onko alusta tasainen vai vaihtelevatko maastonmuodot. Luuliikuntamittaria kokeiltiin myös testaustilanteen ulkopuolella epätasaisella alustalla maastoratsastuksen käyntiosuuden aikana ja tällöin luuliikunnan todettiin kertyvän tehokkaammin kuin testaustilanteessa tasaisella, melko pehmeällä alustalla. Tästä voisi päätellä alustalla olevan melko suuri merkitys käynnissä saatavaan luuliikunnan määrään.

Hevosen osalta mittaustuloksiin voivat vaikuttaa hevosten yksilölliset askellajit, eli se kuinka paljon hevosen luontainen liikkuminen tuottaa tärähdyksiä. Toisilla hevosilla askellajit ovat niin sanotusti pehmeämmät ja helpommat, jolloin tärähdyksen määrä jää pienemmäksi. Helppo ravi on tahdikas, matala ja eteenpäinpyrkivä (Kortelainen 2009). Suurikokoisilla hevosilla askel voi olla pitkä ja korkea, tuoden askeleeseen enemmän voimaa, kun taas useimmilla poneilla askellus on lyhyttä ja nopeaa. Molemmissa edellä mainituissa tapauksissa askellus tuottaa ratsastajalle enemmän ja voimakkaampia tärähdyksiä kuin pehmeämmin ja tasaisemmin askeltava keskikokoinen hevonen.

Opinnäytetyön testausosioista rajattiin kokonaan pois hevosen askellajeista laukka. Perusteena tälle rajaukselle oli se, että luuliikunta kertyy erittäin nopeasti jo ravissa, joka on laukkaa hitaampi askellaji. Laukkaa testattaessa olisi myös ollut lähes mahdotonta saada tarkkoja tuloksia ilman, että mittari rekisteröi myös laukan ja pysähtymisen välillä kertyvät mahdolliset käynti- ja raviaskleet, joita väkisinkin olisi tullut hevosen siirtyessä pysähdyksestä laukkaan ja jälleen laukasta pysähdykseen.

Hevosalan ammattilaisena ja harrastajana testaajat pystyivät toteamaan, ettei testattavan määrällinen ratsastuskokemus ollut suoraan verrannollinen hänen istuntansa tiiviyyteen ja siten pomppimiseen satulassa. Osalla testattavista oli vähäisempi ratsastuskokemus, mutta silti heidän perusistunta oli hallitumpi kuin kauemmin ratsastusta harrastaneilla testattavilla. Huonosti istuva ratsastaja vaikuttaa hevosen tyyliin liikkua, saaden sen jännittymään (Von Dietze 2005, 47). Nopealla päätelmällä voisi olettaa huonomman ratsastajan saavan helpommin ja nopeammin luuliikuntatarpeen täyttymään, koska epävakaa istunta aiheuttaa ylimääräistä pomppimista hevosen selässä. Tämän todistamiseksi tarvittaisiin kuitenkin tutkimusta aiheesta.

Turvallisuuden takaaminen testaustilanteessa on erittäin tärkeää. Opinnäytetyön tekijät halusivatkin kiinnittää erityistä huomiota testauksen turvallisuuteen, koska testattavat henkilöt olivat alaikäisiä ja hevonen, isona eläimenä, aiheuttaa omat riskitekijänsä testaustilanteeseen. Turvallisuskysymys oli myös yksi syy, miksi laukka jätettiin pois testattavista askellajeista. Laukassa hevosen vauhti on jo huomattavasti nopeampi kuin käynnissä tai ravissa. Kokemattomamman ratsastajan voi olla vaikea säilyttää hevosen hallinta ja samalla oma tasapaino hevosen selässä (Von Dietze 2005, 8–9).

Opinnäytetyössä käytetyn tutkimusmenetelmän valinta tuotti aluksi vaikeutta, koska aiempaa ratsastukseen kohdistuvaa luuliikunnan tutkimustietoa ei ollut saatavilla ja opinnäytetyön testausosio piti lähteä suunnittelemaan aivan alusta asti itse. Tutkimusmenetelmäksi hahmottui kuitenkin tapaustutkimus, sillä sopiva tutkimusjoukko oli mahdollista kerätä resurssien puitteissa. Tapaustutkimus tuntui myös sopivalta tavalta lähteä selvittämään ennestään tuntematonta asiaa, koska se mahdollistaa pienempimuotoisen rajatun tutkimuksen toteutuksen (Saarela-Kinnunen & Eskola 2007, 185, 189).

Opinnäytetyön edetessä todettiin, että tulokset eivät anna niin paljon tietoa kuin aluksi olisi voinut olettaa. Näin pienen tutkimusjoukon sisällä yhtäläisyyksiä tai merkittäviä eroavuuksia osallistujien ratsastuskokemuksen, muun aktiivisuuden,

painon, pituuden ja luuliikuntamittarin antamien prosentuaalisten tulosten välillä ei ole järkevää vertailla. Valittu ikäryhmä oli sen verran kapea, ettei myöskään ollut mielekästä vertailla tuloksia eri-ikäisten välillä.

12.3 Tulosten pohdinta

Käynnissä luuliikunnan todettiin kertyvän erittäin hitaasti tai ei lainkaan. Käynnin kerryttämän luuliikunnan vähäisyys tulikin testaajille yllätyksenä, sillä ennako oletuksena oli, että käynti kerryttäisi luuliikuntaa tehokkaammin. Testauksen aikana pohdittiin sitä, onko Newtest Luuliikuntamittari oikea ja luotettava väline luuliikunnan mittaamiseen hevosen käynnin aikana. Newtest Luuliikuntamittari on kehitetty mittaamaan tärähdyksiä ihmisen liikkuesssa omilla jaloillaan. Ratsastajalla ei kuitenkaan hevosen selässä ole suoraa kontaktia maahan, jolloin tärähdyksiä ei voi mitata luotettavasti kyseisellä mittarilla.

Ravissa luuliikunta näyttää tämän tapaustutkimuksen perusteella kertyvän erittäin nopeasti. Ravissa ratsastajaan kohdistuu runsaasti voimakkaita tärähdyksiä, jotka mahdollistavat luuliikunnan nopean kertymisen. Luuliikuntasuosituksen mukaan 50–100 hyppyä tai tärähdystä on riittävä täyttämään päivittäisen luuliikunnan tarpeen (Vainionpää 2007, 84), joten tämän perusteella voidaankin olettaa, että hevosella ravattaessa päivittäisen luuliikunnan on mahdollista kertyä nopeasti.

Saatujen tulosten perusteella voidaan olettaa, että on mahdollista saavuttaa riittävä viikoittainen luuliikunta yhden päivän aikana. Siihen ei kuitenkaan liene järkevää pyrkiä, sillä kunnon ylläpitämiseksi liikuntaa tulee harrastaa vähintään kolme kertaa viikossa. Luuliikunnan kerryttäminen olisi siis hyvä tapahtua useampana päivänä viikossa. Uusimpien tulosten perusteella päivittäin tapahtuvat hypyt ja tärähdykset kuormittavat luustoa tehokkaimmin. (Vainionpää 2007, 84.)

Tämän opinnäytetyön puitteissa ei kuitenkaan ollut mahdollista tarkastella myöskään sitä, mihin kehon osaan ja anatomiseen rakenteeseen ratsastuksessa saatava tärähdys tarkalleen ottaen kohdistuu ja kuinka paljon tärähdys vaimenee ennen kuin se kohdistuu ratsastajaan.

12.4 Tulosten soveltaminen

Kuten jo aiemmin todettiin, erittäin suuri riskiryhmä osteoporoosiin sairastumiselle ovat kehitysvammaiset ja liikuntarajoitteiset potilaat, joilla luustoa ja lihaksistoa kuormittava liikunta jää vähäiseksi (Lahti 2005, 9). Luun kuormittaminen liikunnan keinoin ei kuitenkaan aina ole yksinkertaista kehitysvammaisen tai liikuntarajoitteisen henkilön kohdalla. Tästä syystä olisikin hyödyllistä pohtia kehitysvammaisille soveltuvia luuliikunnan muotoja. Ratsastusterapia voisi olla yksi vaihtoehto.

Se voidaanko saatuja tuloksia soveltaa luuliikunnan perusteeksi esimerkiksi pyörätuoliasiakkaan ratsastusterapiaan, vaatii lisätutkimuksia. Pienimuotoisen tapaustudkimuksen perusteella ei ole mahdollista yleistää tuloksia kovin laajasti. Tämän tapaustudkimuksen kohdalla käynti kerrytti päivittäistä luuliikuntaprosenttia hitaasti. Oletettavasti ratsastusterapiassa, joka usein on vain käynnissä tapahtuvaa, luuliikunta ei näin ollen kerry kovin tehokkaasti. Toisaalta pienikin aika ravia näyttäisi kerryttävän päivittäistä luuliikuntaa huomattavasti. Ratsastusterapia voidaan kuitenkin toteuttaa vaihtelevassa maastossa, joka osaltaan saattaa vaikuttaa positiivisesti kertyvän luuliikunnan määrään. Täytyy huomioda myös se, että opinnäytetyön tulokset on saatu terveiltä, kohtuullisen hyväkuntoisilta nuorilta. Näin ollen tuloksia ei voida myöskään soveltaa esimerkiksi pyörätuolia käyttävän henkilön kohdalla, jolla luuntiheys voi jo ennestään olla huomattavasti pienempi.

12.5 Jatkotutkimusaiheet

Ratsastuksen soveltuvuutta luuliikunnaksi ei ole tutkittu aikaisemmin. Varsinaisten yleistysten tekemiseksi vaadittaisiin laajempialaisia tutkimuksia aiheesta. Opinnäytetyön tutkimusryhmänä olivat teini-ikäiset tytöt. Ratsastusta vaihtoehtoisena luuliikuntana eri ikäryhmien ja erilaisen toimintakyvyn omaavien ihmisten kohdalla olisi myös hyödyllistä tarkastella. Mahdollinen luuliikunnan kertymisen toteaminen voisi antaa tutkimuksellisia perusteita ratsastusterapian käytölle kuntouttavana ja luuliikuntaa kerryttävänä hoitomuotona muun muassa liikuntarajoitteisilla henkilöillä.

Yhtenä tutkimusaiheena voisi myös olla vertailu luuliikunnan kertymisestä ratsastuksen aikana ratsastusta harrastavien ja ratsastamattomien henkilöiden välillä. Ratsastustaidon kehittyessä ratsastaja kykenee säilyttämään tasapainonsa ja seuraamaan elastisemmin hevosen liikettä ja näin ollen pomppiminen satulassa vähenee. Tällä voi olla merkitystä luuliikunnan kertymisen kannalta.

Tutkimuksellisesti mielenkiintoinen aihe voisi olla ratsastuksen kerryttämän luuliikunnan vertaaminen johonkin toiseen urheilulajiin, esimerkiksi juoksuun. Reippaasti juostessa kehoon kohdistuvien tärähdysten voimakkuus on kuusinkertaisesti juoksijan kehon massa ja tärähdys tulee suorasta kontaktista maahan (Airaksinen ym. 2005, 154). Tämä antaisi konkreettisen vertailukohteen luuliikunnan kertymisen tehokkuudesta.

Ratsastajan saaman iskukuormituksen kohdistumista kehon eri osiin ei ole tutkittu. Tutkimuksen avulla voitaisiin saada tietoa siitä, mihin luustonosaan ratsastuksen aiheuttama kuormitus tarkalleen kohdistuu. Ratsastaessa ratsastajan koko kehon paino ei ole suoraan jalkojen päällä vaan osa painosta tukeutuu lantion kautta satulaan. Tällöin tärähdysten, ja sitämysten luun mineraalimassan lisääntymisen, voisi olettaa kohdistuvan enemmän lantioon ja selkärankaan kuin esimerkiksi reisi-
luuhun. Tämän tyyppisen tutkimuksen toteuttaminen vaatisi kuitenkin esimerkiksi DXA-mittauksen käyttöä ja pitkää seuranta-aikaa.

12.6 Opinnäytetyön eettisyys

Etiikasta puhuttaessa tärkeintä olisi nähdä se moraalifilosofiana ja moraalisiin-
töinä. Etiikka jaotellaan kolmeen osaan. Metaetiikalla tarkoitetaan kriittistä ja analyyttistä ajattelua moraalisten termien, kuten oikein, hyvä ja velvollisuus, tarkoituksesta. Normatiivinen etiikka yrittää antaa vastauksen moraalisiin kysymyksiin ja ongelmiin, ja kolmas eli kuvaileva etiikka on oppia moraalista mielipiteistä ja uskomuksista ja kuinka ihmiset käyttäytyvät suhteessa niihin. (Banks 2006, 4-5.) Näin pienen tutkimusjoukon ollessa kyseessä, jouduimme pohtimaan eettisyyttä tulosten analysoinnissa. Saadut esitiedot ja tulokset on esitettävä opinnäytetyössä niin, ettei tutkittavien anonymiteetti vaarannu. Tämän vuoksi testatta-

vat henkilöt numeroitiin ja heidän tuloksensa kirjattiin siten, että henkilöllisyyttä ei ole mahdollista selvittää.

Termiä etiikka käytetään myös ihmisten käyttäytymisen yhteydessä, onko se ollut hyvää vai huonoa, oikein vai väärin (Banks 2006, 5). Tutkimusjoukon valintaa mietittiin ikäryhmään kohdistuvan eettisyyden kannalta. Testaukseen osallistuvat henkilöt olivat alaikäisiä, joten vanhemmilta oli saatava kirjallinen lupa, jotta lapsi voi osallistua testaukseen. Tämä ongelma ratkaistiin lähettämällä info-/lupa-kirjeet sopivan ikäisille leiriläisille, jolloin vanhemmat saivat ajoissa tiedon testauksesta, heillä oli halutessaan mahdollisuus olla yhteydessä testaajiin lisäkysymyksien osalta ja lapsi sai osallistua testaukseen vasta vanhempiansa myöntämällä luvalla.

12.7 Oman työskentelyn ja oppimisprosessin pohdinta

Opinnäytetyöprosessi oli kokonaisuudessaan mielenkiintoinen ja opettavainen, joskin haastava. Työn ainutlaatuisuus ja aiempi vähäinen tutkimustieto asetti työn suunnittelulle ja toteutukselle omat hankaluutensa. Tekijöiden oman hevosalanammattitaidon ja ratsastusharrastuksen hyödyntämisen mahdollisuus lisäsi kuitenkin opinnäytetyön teon mielekkyyttä. Kuitenkin oli yllättävän vaikea löytää sopivia lähteitä ratsastusosion perustietoihin, jotka olivat opinnäytetyön tekijöille lähes itsestään selviä.

Englanninkielisten lähteiden käyttö toi oman haasteensa kirjallisen osuuden tekoon. Termien kääntäminen suomenkielelle oli toisinaan hankalaa. Myös tekstin muokkaaminen ymmärrettävälle suomenkielelle oli joissain tapauksissa vaikeaa. Yleisesti ottaen koko kirjallinen osuus harjoitti tieteellistä tapaa tuottaa tekstiä, joka oli opinnäytetyöntekijöille lähes vierasta ennen prosessin aloittamista.

Testauksen toteutuksen suunnitteluun kului paljon aikaa ja alkuperäisiä suunnitelmia jouduttiin jonkin verran muuttamaan opinnäytetyön edetessä. Mielenkiintoinen aihe kuitenkin piti motivaatiota yllä ja opinnäytetyön toteutuksen aikataulu mahdollisti sopivan etenemistahdin. Opinnäytetyö myös eteni suunnitellun aikataulun mukaisesti. Prosessin aikana lisääntynyt tieto aiheesta sai aina vain enem-

män innostumaan ja kiinnostumaan aiheesta mitä lähemmäs työn valmistumista päästiin. Opinnäytetyöprosessin päätteeksi Oulussa pidettävä työn ja tulosten esitelytilaisuus lisäsi työn merkityksellisyyttä opinnäytetyön tekijöille.

LÄHTEET

Airaksinen, O., Grönblad, M., Kangas, J., Koistinen, J., Kouri, J.-P., Kukkonen, R., Leminen, P., Lindgren, K.-A., Mänttari, T., Paatelma, M., Pohjolainen, T., Siitonen, T., Tapanainen, M., van Wijmen, P. & Vanharanta, H. 2005. Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. 2. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy

Alaranta, H., Pohjolainen, T., Salminen, J. & Viikari-Juntura, E. 2003. Fysiatrია. 3. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim

Arvio, M. Kilpinen-Loisa, P., Tiitinen, A., Huovinen, K. & Mäkitie, O. 2009. Bone mineral density and sex hormone status in intellectually disabled women on progestin-induced amenorrhea. *Acta Obstetricia et Gynecologica* 4/2009, 428–433

Banks, S. 2006. Ethics and values in social work. New York: Palgrave Macmillan

Benda, W., Nancy, M. D., McGibbon, H. & Grant K. L. 2003. Improvements in muscle symmetry in children with cerebral palsy after equine-assisted therapy (hippotherapy). *The Journal of alternative and complementary medicine* 6/2003, 817–825 [viitattu 13.10.2009]. Saatavissa: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=afh&AN=12158370&site=ehost-live>

Bizup, A. L., Joy, A. & Davidson L. 2003. “It’s like been in other world”: Demonstrating the benefits of therapeutic horseback riding for individuals with psychiatric disability. *Psychiatric rehabilitation journal* 4/2003, 377–384 [viitattu 13.10.2009]. Saatavissa: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=afh&AN=9669600&site=ehost-live>

Björns, M. 2009. Askellajien puhtaus tärkeintä kouluratsastuksessa. Ratsastus.net [viitattu 10.5.2009]. Saatavissa: <http://www.ratsastus.net/arkisto/jutut/askellaji.asp>

Danz, A., Zitterman, A., Schiedermaier, U., Klein, K., Hötzel, D. & Schönau, E. 1998. The effect of specific strength-development exercise on bone mineral density in perimenopausal and postmenopausal women. *Journal of women's health* 6/1998, 701–709 [viitattu 10.3.2010]. Saatavissa:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=afh&AN=5879565&site=ehost-live>

Equestrianism 2009. *Columbia Electronic Encyclopedia*. 6. painos [viitattu 20.9.2009]. Saatavissa:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=afh&AN=39005209&site=ehost-live>

Eriksson, S., Mellstro, D. & Strandviki, B. 2009. Volumetric bone mineral density is an important tool when interpreting bone mineralization in healthy children. *Acta Paediatrica* 2/2009, 374–379 [viitattu 10.3.2010]. Saatavissa:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=afh&AN=36077431&site=ehost-live>

Heino, J. & Vuento, M. 2001. *Solubiologia*. Porvoo: WSOY

Hervonen, A. 2004. *Tuki- ja liikuntaelimistön anatomia*. 7. painos. Tampere: Lääketieteellinen Oppimateriaalikustantamo Oy.

Hiller-Ikonen, A. 1999. *Laadullinen sisällön analyysi*. Tampereen Yliopisto [viitattu 10.5.2009]. Saatavissa:

<http://www.uta.fi/laitokset/hoito/wwwoppimateriaali/luku5f.html>

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. *Tutki ja kirjoita*. Jyväskylä. Gummeruksen Kirjapaino Oy

Holopainen, M. & Pulkkinen, P. 2008. *Tilastolliset menetelmät*. 5. uudistettu painos. Porvoo: WSOY

Hämäläinen, H. & Kauppi, M. 2007. Osteoporoosin tutkiminen. Duodecim Terveyskirjasto [viitattu 28.3.2010]. Saatavissa:

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=reu00093

Kelley, G. & Kelley, K. 2004. Efficacy of resistance exercise on lumbar spine and femoral neck bone mineral density in premenopausal women: A meta-analysis of individual patient data. *Journal of women's health* 3/2004, 293–300 [viitattu 10.3.2010]. Saatavissa:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=afh&AN=13211734&site=ehost-live>

Kortelainen, T. 2009. Centered riding – valmennus [viitattu 18.3.2010]. Saatavissa: <http://www.tanjakortelainen.com/index.php?page=istunta-ravissa>

Lahti, R. 2005. Lasten osteoporoosi. *Luulehti* 1/2006, 8-9 [viitattu 29.3.2010]. Saatavissa: http://www.luulehti.net/lehti_11.pdf

Luusto lujaksi – Osteoporoosi hallintaan. 1997. Suomen Kuntourheiluliitto ry, Suomen osteoporoosiyhdistys ry, UKK-instituutti. Helsinki: Edita

Newtest. 2007. Newtest luuliikuntamittari. Newtest.com [viitattu 10.5.2009]. Saatavissa: <http://www.newtest.com/luuliikunta/luuliikuntamittari.php>

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S.-E. 2008. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 15.-17. uudistettu painos. Helsinki: WSOY.

Nikander R., Lepola V., Karinkanta S., & Sievänen, H. 2008. Muutama tunti reipasta liikuntaa viikossa – vähentyvätkö lonkkamurtumat kolmanneksella? *Suomen Lääkärilehti* 22/2008, 2033–2040 [viitattu 10.5.2009]. Saatavissa: http://www.laakarilehti.fi/files/nostot/nosto22_2.pdf

Nikander, R. 2009. Exercise Loading and Bone Structure. Jyväskylän Yliopisto [viitattu 27.2.2010]. Väitöskirja. Saatavissa:

<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/20275/9789513935979.pdf?sequence=1>

Nikander, R., Sievänen, H., Kannus, P. & Heinonen, A. 2009. Lapsuuden ja nuoruuden vauhdikkailla leikeillä rakennetaan vahva luusto. *Fysioterapia-lehti* 5/2009, 45–48

Saarela-Kinnunen, M & Eskola, J. 2007. Tapaus ja Tutkimus = Tapaustutkimus? Toim. Aaltola, J. & Valli, R. Ikkunoita tutkimusmetodeihin I. Jyväskylä: PS-kustannus

Selvinen, S. 2004. Ratsastusterapialla kehon ja mielen tasapainoa. *Fysioterapia-lehti* 4/2004, 21–25.

Suomen Osteoporoosiliitto ry & UKK-instituutti. 2006. Lapsuudesta vanhuuteen — unohtamatta osteoporoosia sairastavia. Luuliikuntasuositus [viitattu 10.5.2009]. Saatavissa: http://www.osteoporoosiliitto.fi/tiedoston_katsominen.php?dok_id=77

Suomen Ratsastajainliitto ry. 2005. Ratsastus on liikuntaa [viitattu 10.5.2009]. Saatavissa: <http://www.ratsastus.fi/asp/system/empty.asp?P=513&VID=default&SID=328817925777932&S=0&C=18660>

Vainionpää, A. 2007. Bone adabtation to impact loading – significance of loading intensity. Oulun Yliopisto [viitattu 10.5.2009]. Väitöskirja. Saatavissa: <http://herkules.oulu.fi/isbn9789514284939/isbn9789514284939.pdf>

Valta, H. 2009. Bone Health in Children and Adolescents with Juvenile Idiopathic Arthritis and Solid Organ Transplant. Helsingin Yliopisto [viitattu 10.3.2010]. Väitöskirja. Saatavissa: <https://oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/46969/boneheal.pdf?sequence=1>

Von Dietze, S. 2003. Balance in Movement. London: J. A. Allen

Välimäki, M., Alhava, E., Hirvonen, E., Irjala, K., Kröger, H., Lambert-Allardt, C., Malmivaara, A., Myllynen, P., Salmi, J., Sane, T., Suominen, H., Viikari, J. & Väänänen K. 2006. Osteoporoosi. Käypähoito [viitattu 14.1.2010]. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/naytaartikkeli/tunnus/hoi24065>

LIITTEET

LIITE 1

Hei,

Olet tulossa Metsäpirtin hevosleirille kesällä 2009.

Olemme kaksi fysioterapian opiskelijaa Lahden ammattikorkeakoulusta ja teemme opinnäytetyötä aiheena 13–17 -vuotiaiden tyttöjen luuliikunnan täyttyminen hevosien eri askellajeissa. Luuliikunta on luustoa vahvistavaa liikuntaa, joka auttaa ennaltaehkäisemään osteoporoosia eli luukatoa. Opinnäytetyötä varten testaamme luuliikunnan täyttymistä siihen suunnitellulla Newtest-luuliikuntamittarilla. Newtest-luuliikuntamittari on pieni 70g painava laite, joka asetetaan ratsastuksen ajaksi ratsastajan vyötärölle vyön avulla. Testaus toteutetaan Metsäpirtin hevosleirin yhteydessä muun leiriohjelman lisäksi. Testattavilla pitää olla kohtuullinen ratsastustaito, testit suoritetaan kiltillä leirikäytössä olevalla suomenhevosruunalla käynnissä ja ravissa. Testaustilanne tapahtuu valvotuissa olosuhteissa ja se videokuvataan. Videomateriaali jää ainoastaan testaajien käyttöön tulosten myöhempää analysointia varten ja se tuhotaan analysoinnin jälkeen.

Mikäli haluat osallistua testaukseen, täytä liitteenä oleva lomake vanhempien allekirjoittamana ja tuo se mukana leirille tullessasi. Ilmoittautuneista valitaan 5-10 testattavaa henkilöä

Jos sinulla tai vanhemmillasi on kysyttävää opinnäytetyöhön tai testaukseen liittyen, voit ottaa meihin yhteyttä puhelimitse tai sähköpostilla:

Heli Arminen

p. 050-xxxxxxx

heli.arminen@lpt.fi

Heidi Tanskanen

p. 044-xxxxxxx

heidi.tanskanen@lpt.fi

LIITE 2

LUPA TESTAUKSEEN JA VIDEOINTIIN

Olet osallistumassa Lahden ammattikorkeakoulun fysioterapia opiskelijoiden tekemään opinnäytetyöhön liittyvään testaukseen, jossa tutkitaan 13–17-vuotiaiden tyttöjen luuliikunnan täyttymistä hevosen eri askellajeissa Newtest-luuliikuntamittarin avulla.

Annan luvan Heli Armiselle ja Heidi Tanskaselle testauksen toteuttamiseen ja videointiin sekä saadun materiaalin käyttöön kyseisessä opinnäytetyössä.

Testattavan nimi:

Paikka ja aika:

Huoltajan allekirjoitus ja nimen selvennys:

TESTAUSLOMAKE

Päivämäärä: _____

Testattavan tiedot

Syntymäaika: _____

Paino: _____ kg

Pituus: _____ cm

Ratsastuskokemus:

- vuosina _____
- Sanallisesti

Muu liikunnallisuus:

LIITE 3/2

Askellaji	Aika (min)	% /pv	% /vko
käynti			
ravi			

Kierrossuunta: _____

Huomioita:

Ratsastajan kommentit:
